

**UNIVERSIDAD CENTROCCIDENTAL LISANDRO ALVARADO  
DECANATO DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA**

**Hacia la pequeña empresa de software de clase mundial:  
Propuesta de elementos necesarios para emprender la organización  
y gestión de los procesos cotidianos**

Ing. Daniel J. Rojas Rivero, M.Sc.  
Barquisimeto, Julio de 2006

**Hacia la pequeña empresa de software de clase mundial:  
Propuesta de elementos necesarios para emprender la  
organización y gestión de los procesos cotidianos**

Por  
**Daniel J. Rojas Rivero**

**Trabajo de Ascenso para optar a la Categoría de Titular en el  
Escalafón del Personal Docente y de Investigación**

Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado  
Decanato de Ciencias y Tecnología  
Barquisimeto, Julio de 2006

A  
Astrid Tarisznyás,  
siempre

**UNIVERSIDAD CENTROCCIDENTAL LISANDRO ALVARADO  
DECANATO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
DEPARTAMENTO DE SISTEMAS**

**Hacia la pequeña empresa de software de clase mundial:  
Propuesta de elementos necesarios para emprender la organización  
y gestión de los procesos cotidianos**

**Autor: Daniel J. Rojas Rivero.  
Fecha: Julio de 2006**

**RESUMEN**

Sobre la base de una investigación de campo de tipo descriptiva, se realizó un estudio de caso colectivo en una muestra integrada por pequeñas empresas de software (Pesoft) en el Estado Lara, Venezuela, con la finalidad de identificar los procesos rutinarios básicos, métodos y técnicas de gestión empleados. La variable independiente Gestión de Procesos se consideró desde la perspectiva de la planificación, ejecución, verificación y acción, y la variable dependiente Calidad, desde las dimensiones de la calidad intrínseca, costo, entrega, motivación y seguridad. La recolección de datos se realizó a través de las técnicas de observación directa, entrevistas no estructuradas y revisión documental. Los hallazgos obtenidos indicaron que las pequeñas empresas poseían capacidades técnicas específicas pero mostraban debilidades en la gestión de los procesos y del ambiente laboral. En consecuencia, se propone un Sistema Esencial de Gestión, conformado por un conjunto coherente de métodos y herramientas, que permitan insertar sistemática y autónomamente, los conceptos básicos y la práctica de desempeño de clase mundial en la rutina de los procesos cotidianos de las Pesoft. El Sistema Esencial de la Gestión de la Pesoft propuesto incluye seis pasos: escucha de las necesidades de los clientes, planeación, diseño/rediseño, producción, acción correctiva, mejora de procesos, así como los instrumentos para la estandarización de procesos, tratamiento de anomalías, solución de problemas crónicos y gestión del ambiente laboral. Finalmente se concluye que la industria del software es una oportunidad que será aprovechada por quienes estén en capacidad, para lo que se recomienda la adopción de sistemas de organización y gestión.

## **AGRADECIMIENTO**

A toda mi familia por su apoyo, comprensión y paciencia a lo largo de este trabajo.

A los desarrolladores de software quienes generosamente compartieron su tiempo, ideas y experiencias para nutrir este trabajo.

A las asistentes de investigación Valentina Bieilukas y Jeniffer Orellana, por su compromiso y dedicación.

A Astrid Tarisznyás, por el desprendimiento con que prodigó su inmenso talento, perspicacia y sapiencia a este esfuerzo.

## Indice

	Página
Introducción	V
Capítulo I	1
Capítulo II. El Problema de Investigación	
Planteamiento del problema	1
<i>Formulación del Problema</i>	11
<b>Objetivos del trabajo</b>	12
<b>Justificación e importancia de la investigación</b>	12
Alcance y limitaciones	16
Capítulo II. Marco Teórico	
<b>Competitividad y supervivencia</b>	18
<b>La cadena de valor</b>	19
<b>Actividades primarias</b>	20
<b>Actividades de apoyo</b>	21
Calidad	22
<b>Industria del software</b>	25
<b>La calidad en la industria del software</b>	27
La empresa desarrolladora de software: fábrica de software	31
La gestión en la empresa sistémica de deming	36

El ciclo pdca como método básico de gestión	43
El ciclo pdca en la gerencia de procesos de software	45
La gestión del ambiente de trabajo	48
<b>Las 5S</b>	<b>49</b>
Seiri: Sentido de selección	50
Seiton: Sentido del orden	51
Seiso: El sentido de la limpieza	51
Seiketsu: El sentido de la higiene	52
Shitsuke: El sentido de la autodisciplina	52
La gestión en la pequeña empresa de software	53
Antecedentes	55
<b>Capítulo III. Marco Metodológico</b>	
Naturaleza de la investigación	58
Unidad de Análisis	58
Población y Muestra	59
<b>Técnicas de recolección de datos</b>	<b>60</b>
Definición de las variables en estudio	60
Procedimiento utilizado	65
Método de organización de datos y método de análisis de datos	66
Alcances y limitaciones	67
<b>CAPÍTULO IV. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS</b>	
Calidad en los resultados y las actividades de valor en la pesoft	68
<b>Hallazgos en la cadena de valor de la pesoft</b>	68
Hallazgos en la organización de la pesoft	72
Hallazgos en la gestión de procesos de la pesoft	76
Análisis de hallazgos	78
<b>Propuesta de Sistema Esencial de Gestión para la pequeña empresa de software de Clase Mundial</b>	
<b>La Pequeña Empresa de Software de clase mundial</b>	
La pequeña empresa de software que gestiona la calidad	79
La especificación de los resultados o productos	80
La medición de los resultados	82

La gestión rutinaria de procesos en la Pesoft como un proceso	82
Metas: El futuro perseguido	<b>84</b>
Método: Camino para alcanzar la meta en la Pesoft	85
<b>Hacia el sistema de gestión</b>	88
Factibilidad del sistema de gestión para la pesoft	89
<b>Sistema esencial para la gestión de la Pesoft</b>	
Subprocesos de gestión en el SGEP	94
Escucha de las necesidades de los clientes	95
<b>Planeación</b>	97
<b>El Diseño y el Rediseño</b>	98
<b>Producción</b>	100
<b>Acción Correctiva</b>	<b>101</b>
<b>Mejora de procesos</b>	101
El flujo de información en la gestión esencial de la Pesoft	102
El aprendizaje en el Sistema Esencial de Gestión de la Pesoft	105
Documentación del Sistema Esencial de Gestión de la Pesoft	110
Instrumentos del Sistema Esencial de Gestión para la Pesoft	<b>112</b>
<b>Estandarización de procesos y productos en la pequeña empresa de software</b>	
Estándar y estandarización	<b>113</b>
<b>Beneficios de los estándares y de la estandarización</b>	<b>114</b>
La especificación estándar del producto	<b>116</b>
La especificación estándar del proceso	<b>117</b>
Estándares en el Sistema Esencial de Gestión de la Pesoft	<b>120</b>
<b>El tratamiento de anomalías en la pesoft</b>	
Relato de la anomalía	<b>128</b>
Remoción del síntoma de la anomalía	<b>129</b>
<b>Análisis de la anomalía</b>	<b>130</b>



<b>Informe de la anomalía</b>	<b>131</b>
Revisión diaria del informe de anomalías	<b>132</b>
El proceso de tratar anomalías en la pequeña empresa de software	<b>133</b>
<b>Método de Análisis y Solución de Problemas en la Pequeña Empresa de Software</b>	
<b>Identificación del Problema</b>	<b>138</b>
<b>Observación</b>	<b>140</b>
<b>Análisis</b>	<b>142</b>
<b>Plan de Acción</b>	<b>144</b>
<b>Ejecución</b>	<b>145</b>
<b>Verificación</b>	<b>146</b>
<b>Estandarización</b>	<b>148</b>
<b>Conclusión</b>	<b>150</b>
Un caso de aplicación del Método de Solución de Problemas en la pequeña empresa de software	<b>152</b>
<b>La gestión del ambiente de trabajo en la pequeña empresa de software</b>	<b>164</b>
Las 5S y la pequeña empresa de software	<b>164</b>
Seiri en la pequeña empresa de software	<b>165</b>
Seiton en la pequeña empresa de software	<b>169</b>
Seisou en la pequeña empresa de software	<b>174</b>
Seiketsu en la pequeña empresa de software	<b>178</b>
<b>Shitsuke en la pequeña empresa de software</b>	<b>182</b>
La Gestión del Programa 5S	
La marcha hacia la gestión de la calidad del ambiente de la pesoft	<b>186</b>
<b>Capítulo V. Conclusiones y recomendaciones</b>	<b>194</b>
<b>Bibliografía .....</b>	<b>199</b>

Anexos

204

A

B

C

D

E

F

G

H

I

## Indice de Tablas

Tabla N° 1. Operacionalización de las variable independiente	<b>62</b>
Tabla N° 2. Operacionalización de las variable dependiente	<b>63</b>
Tabla N° 3. Algunos indicadores del proceso de capacitación	<b>82</b>
Tabla N° 4. Plan de Acción	86
Tabla N° 5. Subprocesos de Sistema Esencial de Gestión y el Ciclo PDCA.	<b>94</b>
Tabla N° 6. Instrumentos, subprocesos y Áreas de Gestión de SGEP.	<b>112</b>
Tabla N° 7 . Plan de Acción para bloquear las causas del problema	162

## **Índice de Gráficos**

**Gráfico N° 1. Ciclo PDCA.**

**43**

## Indice de Figuras

Figura 1. Pasos del Proceso de desarrollo de software a la medida	33
<b>Figura N° 2. Pasos del Proceso de producción de software empaquetado</b>	<b>33</b>
Figura N° 3. La Empresa sistémica de Deming (1992)	37
<b>Figura N° 4. Ciclo PDCA</b>	<b>43</b>
<b>Figura N° 5. La Cadena de Valor en la Fábrica de Software</b>	<b>69</b>
Figura N° 6 .Sistema Esencial de Gestión para la Pequeña Empresa de Software	<b>93</b>
Figura N° 7. Ciclo de Escucha al Cliente	106
Figura N° 8. Ciclo de Acción Correctiva	<b>107</b>
Figura N° 9. Ciclo de Mejoramiento de Procesos	108
<b>Figura N° 10. Ciclo de Diseño/Rediseño</b>	<b>109</b>
<b>Figura N° 11. Informe de anomalías.</b>	<b>135</b>
Figura N° 12. Diagrama de Pareto de la distribución de las frecuencias de llamadas por aplicaciones	154
Figura N° 13. Diagrama de Pareto de la distribución de los costos de atención de llamadas por garantía por producto	154
Figura N° 14. Análisis de Pareto de los montos acumulados por producto y por motivos de reclamos por garantía por producto.	156
Figura N° 15. Análisis de Pareto de los motivos de reclamo por garantía en el producto "Ventas".	157
Figura N° 16. Análisis de Pareto de los motivos de reclamo por garantía en el producto "Clínicas y Hospitales"	158
Figura N° 17. Diagrama de Ishikawa de "Altos costos por reclamos por garantías"	161
Figura N° 18. Gráfico lineal de seguimiento a los costos de atención por garantías.	163

## Introducción

La humanidad avanza decididamente hacia la producción de bienes y servicios centrada en la información y el conocimiento, para ello cuenta con el formidable argumento que constituyen las tecnologías de información y comunicaciones. En este contexto social y tecnológico, la versatilidad de la computadora, como máquina paradigmática de la nueva era, hace surgir a su alrededor una industria basada en información y conocimiento. La industria del software cumple la función de proporcionarle a la sociedad los programas de computadoras, y los servicios asociados, que requiere para su desenvolvimiento. Esta nueva industria ya que depende principalmente del talento posibilita que nuevos actores aspiren a una participación en el mercado mundial o en la defensa de una porción de su mercado local. En los últimos años, esta realidad se ha hecho presente en países tales como India, Irlanda del Norte, Brasil, Israel, Costa Rica y Chile, entre otros. En ellos, pese a no haber sido los líderes en el desarrollo de computadoras o de tecnologías de la información y comunicaciones, ha florecido una robusta industria del software mediante el concurso de grandes empresas transnacionales junto a otras nacionales, pero también con la participación vigorosa de iniciativas pequeñas y medianas de emprendedores con ideas innovadoras, sueños, capacidad y voluntad que motorizan a la industria.

Aunque diferente en muchos aspectos a otras industrias, en la del software siguen conservando su validez los conceptos tradicionales que determinan el éxito de unos participantes y la desaparición de otros.

Por las razones antes expuestas, las oportunidades que ofrece la industria del software a aquellos emprendedores no están exentas de duras exigencias. Si en los albores del desarrollo de programas de computadoras como actividad económica era suficiente la chispa del programador, creadora, traviesa y voluble, en la actualidad se requiere mucho más que esto para la creación de los sistemas o aplicaciones. En estos momentos, el virtuosismo técnico, todavía importantísimo, debe estar asociado indisolublemente a la capacidad de gestionar el complejo proceso de convertir las necesidades y aspiraciones de los usuarios en un artefacto programado con miles de líneas de código, y sin embargo, robusto y confiable, en la oportunidad y al costo que el usuario decida.

La empresa de software no es una iniciativa que se agota en un desarrollo o proyecto. Por decisión de sus accionistas, la empresa desarrolladora de software va a ser producir, día a día, repitiendo modos y maneras, los resultados que presentará al mercado y que éste comparará con los demás concurrentes. De manera tal que la eficiencia y eficacia de cada empresa será determinante en la valoración que haga el mercado de cada una, porque la ineficiencia, es un costo alguien finalmente pagará.

El presente trabajo ha sido realizado con el ánimo de contribuir con las pequeñas empresas de software, que aquí llamaremos Pesoft, que puedan identificarse con los conceptos y métodos que se presentan. No se pretende soslayar las propuestas de las organizaciones que en el mundo certifican la calidad en las empresas y sus productos, tales como el Software Engineering Institute de la Universidad Carnegie Mellon, o la serie ISO 9000-2000 de la International Standards Organization. Por el contrario, el trabajo sólo se orienta a aproximar hasta la pequeña empresa desarrolladora de software un

cuerpo de técnicas y conceptos acerca de la gestión de la calidad en los procesos. El resultado debería ser accesible y autogestionable, para aquellas empresas llenas de deseos y capacidad técnica específica que no pueden asumir, por el momento, el esfuerzo humano, técnico y económico que significa obtener la certificación de sus procesos.

La propuesta presentada aquí a las empresas pequeñas de software procura servirles de puente entre su situación actual y el momento cuando puedan asumir decididamente una certificación de su desempeño. En el lapso que media, la empresa podrá experimentar el uso de las ideas gerenciales, métodos y técnicas, generales y compatibles, que debidamente arraigadas facilitarán la transición al modelo de certificación que sea elegido.

A sabiendas de que se propone una larga marcha, se prevén cambios y también, la resistencia a abandonar malos hábitos y a modificar un ambiente de trabajo habitual y poco productivo. El cambio será el resultado del trabajo sostenido y la incorporación práctica y gradual de las herramientas que mejoren el desempeño. Por tanto, serán la constancia, la visión clara del futuro y el liderazgo decidido, elementos determinantes del logro. Sólo de esa manera se puede construir el desempeño de clase mundial que hoy se exige a todas las empresas.

En el Capítulo I se plantea como la industria del software, basada fundamentalmente en talento, globalizada y avasallante, plantea atractivas oportunidades pero también duras exigencias. En particular, las pequeñas empresas prometen grandes retornos de la inversión si logran dar el salto desde el devenir intuitivo hasta el desempeño de clase mundial. Para cubrir



esa distancia existen métodos y mecanismos ampliamente reconocidos. Sin embargo, acceder a ellos puede significar el equivalente a varios años de facturación en unos pocos meses. Ante la necesidad de mostrar las credenciales para incursionar en los mercados y el esfuerzo financiero, muchas veces inalcanzable, se debatiría el futuro de muchas iniciativas empresariales.

En el Capítulo II, se realiza una revisión de los conceptos relacionados con el software como actividad económica. Así, la visión de la competitividad y la cadena de valor propuestos por Michael Porter, la empresa sistémicas de Deming, son contrastados con el software como centro de un negocio, y como tal, dependiente de una adecuada gestión de sus procesos para alcanzar la calidad y eventualmente, la supervivencia. Se examina el Ciclo PDCA como método de gestión aplicable a empresas de software. Finalmente, se considera al Programa 5S como un argumento para la gestión del ambiente laboral.

El Capítulo III presenta el marco metodológico en el que se desarrolló el presente trabajo. Desataca la utilización de un enfoque cualitativo en un estudio de casos colectivo, para conocer la realidad de tres pequeñas empresas de software de la ciudad de Barquisimeto.

En el Capítulo IV se presentan los hallazgos realizados en las pequeñas empresas. La evidencia sugiere una realidad que puede ser mejorada sustancialmente, hasta alcanzar la imagen objetivo que se describe. A continuación, se sugiere un sistema esencial de gestión, que puedan adoptar las pequeñas empresas. Se prueba la factibilidad de tal sistema y se procede a desarrollar la propuesta. El sistema esencial de gestión para pequeñas empresas de software recoge un conjunto de procesos de gestión aplicables

a cualquier proceso de la empresa. Más adelante, se presenta una especificación detallada de los elementos para operacionalizar el sistema. Se desarrollan ejemplos del ámbito de las empresas del software para mostrar la aplicación de los instrumentos que permiten la estandarización, el tratamiento de resultados no deseados, la solución de problemas crónicos y la creación y mantenimiento de un ambiente laboral adecuado para el desarrollo de software.

Finalmente, en el Capítulo V se plantean las conclusiones y recomendaciones.

## **Capítulo I. El Problema de Investigación**

Somos testigos del tránsito de la humanidad entre dos eras. Castells (2000) describe esta transición en términos de un cambio entre modos de desarrollo. Esto es, pasamos del industrialismo al informacionalismo. Dejamos atrás la distribución de la energía como principal argumento productivo para adentrarnos en una sociedad en la cual la producción de bienes y servicios depende de las capacidades para la manipulación de símbolos, de los trabajadores del conocimiento (Drucker, 1993). La revolución de las tecnologías de información y comunicaciones ha sido el catalizador para materializar ese cambio.

Esto ha dado pie al estremecimiento, y al derrumbe en otros casos, de las ideas más antiguas y sólidas acerca de la actividad productiva. En la última década del Siglo XX pudimos constatar como emergieron con fuerza los conceptos acerca del Capital Intelectual (Edvinsson y Malone, 1998) y la Gestión del Conocimiento (Sveiby, 2000). Las empresas basadas en el conocimiento y la información tomaron por asalto las bolsas de valores, otrora atadas a valores fundados en los bienes físicos.

En una sociedad caracterizada por la información y el conocimiento como elementos determinantes del quehacer productivo, las tecnologías de información y comunicaciones (TIC) son esenciales. Por lo tanto, el software, como se denomina usualmente a los programas de computadoras, pasa a tomar un lugar preponderante en la vanguardia de esta era. Un fenómeno

reciente, causa y efecto de esta transición, es la actividad de desarrollo del código que permite controlar a las computadoras.

## **Planteamiento del problema**

A mediados de la década de los años cincuenta del pasado siglo, surgen las primeras empresas cuya única finalidad era prestar servicios de programación. Fue una apuesta visionaria y arriesgada, pues entonces, los fabricantes de los equipos concedían los programas como parte del paquete que adquiriría el comprador. Luego de la decisión judicial que en los Estados Unidos prohibió a IBM esa práctica a finales de los años sesenta (Campbell-Kelly, 2003), la industria del software comenzó a crecer paralelamente a la del computador. De modo tal, que mientras se producía la reducción de costos, directos e indirectos, en la operación y en el tamaño de los computadores, crecían aquellos relativos al software, su instalación, operación y mantenimiento.

Como consecuencia de esta concurrencia, los ingenios de calcular se propagaron hacia todos los espacios de desarrollo humano, y con ello, la creciente necesidad de programas que sacaran provecho a la versatilidad del computador. En ese sentido, Chaves y Cavalcanti (1999), citan a Beting, para revelar que la proyección del crecimiento de la industria del software la ubica como la mayor del mundo en volumen de negocios, cantidad de empresas y número de empleos, para el año 2010.

La actividad de desarrollo de software se sustenta fundamentalmente en el conocimiento de las personas. Esto supone una diferencia sustancial a la

hora de crear una empresa e incursionar en el mercado de programas de computadoras. Fundamentalmente, porque las empresas representativas de la sociedad industrial requerían en primer lugar de capital, mientras que el conocimiento, se encontraba relegado a un papel secundario.

Por el contrario, las empresas intensivas en el uso del conocimiento, particularmente las que desarrollan software, presentan una relación de proporcionalidad sustancialmente distinta entre el conocimiento y capital, representado básicamente por computadores, software y comunicaciones. Esta circunstancia abre un abanico de oportunidades a talentosos emprendedores, técnicos sobresalientes y pequeños inversionistas, muy pequeños usualmente, para que puedan incursionar en una industria creciente en la cual se encuentran, por supuesto, multinacionales con gran poder económico, con presencia física en múltiples mercados y acceso al mejor conocimiento disponible. El reto para las empresas pequeñas es importante y de no ser manejado adecuadamente puede poner en peligro su propia supervivencia. En este sentido cobran importancia, junto a la capacidad técnica específica para el desarrollo de software, la estrategia y la capacidad de gestión de esa iniciativa, cuya resultante sean productos preferidos en el mercado. Bhatnagar y Madon (1997) reconocen a las prácticas gerenciales entre los cinco factores determinantes del éxito mundial de la industria de software en India.

Al igual que en otras industrias, en la del software se debe satisfacer las necesidades y expectativas de los usuarios, bien con productos desarrollados a la medida o preempacados, o con aquellos servicios asociados tales como la capacitación y asistencia técnica. Sin embargo, no sólo el bien o el producto en sí mismo es determinante para esta satisfacción,

puesto que además debe contar con otros atributos tales como la entrega oportuna y al costo que esté dispuesto a pagar el cliente.

A esta situación se agrega que el mercado del software, gracias a las TIC y a los servicios que estas posibilitan, tiene dimensiones globales y que las empresas deben competir no sólo con sus vecinos más próximos sino también con pequeñas y grandes empresas dentro de su propio país, en su continente o en cualquier otro.

La pequeña empresa de software, en el contexto de este trabajo llamada Pesoft, no puede abstraerse de esas condicionantes, pues si renunciara a la conquista de mercados foráneos, geográfica o políticamente, de todas maneras esa misma condición global permitiría a otras empresas incursionar en su territorio local, aparentemente seguro. Falconi (1992) lo resume con una frase: "El mercado mundial pasa por la calle donde está su empresa".

De esta manera, las pequeñas empresas desarrolladoras locales deben asumir que la supervivencia en la industria del software, aún en el mercado más cercano, sólo será posible a través de productos y servicios asociados que igualen o superen el desempeño de los competidores locales o extranjeros. Es decir, el desempeño de clase mundial de las pequeñas empresas de software es un requisito ineludible que impone la efectividad en las operaciones, para que los resultados satisfagan a los clientes en mayor magnitud que los competidores al primer intento. La imposibilidad de hacerlo se traduce en problemas diversos, entre los que destacan aquellos relativos a los costos.

El primero de ellos se presenta cuando el cliente es quien paga el costo excedentario producido por la falta de efectividad y que le es trasladado en el

precio final, o en las consecuencias del incumplimiento en tiempo o calidad. En esta situación, es posible que alguna otra empresa preocupada por la eficiencia y la eficacia no haya incurrido en tal exceso. Esto tiene un reflejo en el costo de su producto y quizás también, en la oportunidad de que éste llegue al mercado. Por lo tanto, si no se gestiona la efectividad de la empresa, aún teniendo la misma capacidad de satisfacer las necesidades de los clientes, los productos de la Pesoft serán más costosos. Esto amenaza su supervivencia.

En el segundo caso, si se supone que la pesoft asume el costo adicional generado por su falta de efectividad operativa. Ante la posibilidad de perder mercado, la pequeña empresa de software, que en adelante denominaremos Pesoft, decide no trasladar su ineficiencia e ineficacia a los clientes y, simplemente, asigna a sus productos y servicios el precio de mercado de sus competidores. Esto le permitiría mantener una cuota de mercado por un tiempo, a cambio de amenazar su futuro, pues las utilidades o la posibilidad de invertir en equipos o conocimientos están siendo desperdiciadas.

En cualquiera de las situaciones planteadas la pesoft estaría garantizándose dificultades futuras. Lo peor de todo es que la pesoft, en el mejor de los casos, permanece en un mismo nivel de desempeño mientras que sus competidoras estarán mejorando. Es decir, que la brecha entre las capacidades de aquellas y las de esta, se hace cada vez más grande. Esto le garantiza porciones cada vez menores de mercado, aún del que parezca actualmente más cercano y seguro.

De la misma manera, es posible identificar problemas de otra índole como aquellos relativos a la puntualidad de la entrega o a la satisfacción de requerimientos de los clientes. En todos ellos, la competencia en la industria

se centra en que pese a que las capacidades técnicas puedan ser equivalentes, ofrecer esos resultados de conformidad con estándares mundiales es posible en la medida de que las pequeñas empresas de software adopten principios y métodos, igualmente de clase mundial. Así, una y otra vez, podrán cumplir la promesa básica realizada a los mercados o a clientes individuales de productos confiables, oportunos y al precio que estos están dispuestos a pagar. Empero, esto será la consecuencia de un esfuerzo deliberado para adoptar métodos y técnicas de gestión en sus procesos cotidianos y repetitivos tanto en aquellos de desarrollo de software así como también en las actividades de apoyo. Además, sería indispensable que estos procesos puedan ser sistemáticamente mejorados a partir de la experiencia. Obviamente, esto sucedería en un ambiente organizacional que favorezca tanto la utilización sistemática de métodos para el desarrollo de actividades y tareas como la inspiración para la innovación que permita entregar desempeños de mejor calidad en cada oportunidad.

Aún más, el reconocimiento de esos niveles de calidad en otros mercados, y aún en el propio, requiere que se puedan presentar las credenciales apropiadas, usualmente emitidas por entes certificadores de la calidad. Obtener tales certificados de calidad demanda una preparación de la empresa tanto desde el punto de vista organizativo y gerencial, con una internalización en todos sus componentes sobre lo que esto significa, pero además, requiere de la capacidad financiera capaz de sostener la iniciativa certificadora en todas sus fases hasta completarla.

Hasta ahora, un supuesto generalmente aceptado es que las pequeñas empresas de software tienen muchas dificultades para sobrevivir a la despiadada selección del mercado, toda vez que, en primer lugar tendrían que superar el esfuerzo que significa insertar sistemas y métodos que le



permitan mejorar continuamente su desempeño y que tales logros sean certificados por organizaciones reconocidas, antes de aspirar a reclamar un sitio entre los concurrentes al mercado. No obstante, esta situación no es simple, ya que en ella se pueden identificar varios aspectos. El primero de ellos es que no todos los pequeños empresarios del software están conscientes de los cambios que han ocurrido en la industria desde el desarrollo artesanal al industrial y de los desafíos que esto representa.

En segundo lugar, algunos de ellos estarán al tanto, tendrán claro el camino y dispondrán de los recursos necesarios o de las fuentes a donde acudir para obtenerlos. Sin embargo, restaría considerar a todos aquellos que tienen una noción clara de la realidad de la industria del software pero que desconocen cómo pueden sus pequeñas empresas desarrollar las competencias organizacionales y gerenciales necesarias para competir. Todavía habrá quienes, una vez al tanto, podrán disponer de los recursos y el tiempo. Con todo, las dificultades no acabarían allí, puesto que la capacidad de negociación simétrica de la asistencia técnica y la consultoría necesarias para adecuar los procesos de la empresa requerirá también de un conocimiento acerca de los sistemas, métodos y herramientas que puedan emplearse.

Finalmente, habrá quienes, además del alerta de la nueva situación de la industria y de conocer la existencia de métodos y herramientas para mejorar la calidad de sus desempeños cotidianos, también requerirán una visión estructurada que les ayude a ir insertando en su día a día, con las restricciones de apoyo de consultoría externa que imponga su realidad financiera, la práctica de esos sistemas. Todo esto en atención de las pequeñas empresas que ya existen.

Paralelamente al universo de las empresas en marcha, también existe la fuente en la cual se generan las nuevas pequeñas empresas desarrolladoras de software. Si las empresas que se inician, o incluso las ideas de negocios que no llegan a materializarse, repiten el esquema de muchas pequeñas empresas existentes el cual consiste en abocarse a la producción de resultados, recurriendo a procesos ad-hoc, no sólo para su proceso de software, sino para todos los demás, entonces se estaría perpetuando la situación. A toda esta situación, se suma una actitud reactiva, que sólo reacciona ante la urgencia que demanda el error o el fallo debidos a problemas de gestión evidentes y reales. Esta situación nos colocaría ante el problema de nunca acabar.

Una vez que la empresa que es creada y comienza a operar, sin contar con elementos de gestión para un desempeño competitivo, estaría determinándose una situación de desventaja frente a otras que ya cuenten con tales recursos. Por supuesto, que esta situación podría ser superada mediante la adopción de mecanismos de gestión adecuados, si se contase con la determinación, el tiempo y los recursos necesarios. Pero aún habría una situación mejor, si se incorporase al proceso de concepción y formación de la empresa, y a la formación de los emprendedores, el conocimiento acerca de los sistemas, métodos y herramientas para obtener un desempeño de clase mundial.

En este sentido, las instituciones que forman profesionales en el área de Tecnologías de Información y Comunicaciones, también contribuirían a la perpetuación de la brecha organizacional y de gestión en la medida en que sus egresados, emprendedores por formación o por vocación, constituyen sus empresas con desconocimiento de la realidad de la industria del software

y de los recursos organizacionales y gerenciales necesarios para un desempeño exitoso.

En general, las pequeñas empresas de software presentan entonces, en mayor o menor grado, la necesidad de potenciar su desempeño en consonancia con los estándares de la industria en el mundo. La brecha que se puede apreciar entre lo deseable y lo obtenido es el resultado de la concurrencia de elementos organizacionales, gerenciales y técnicos que determinan, tanto la manera como se lleva a cabo el trabajo cotidiano, como la calidad de los resultados. Si bien es cierto que el desarrollo del software es el proceso medular de las pequeñas empresas del sector, no es menos cierto que la satisfacción de los clientes está asociada al desempeño total de la empresa a través de la ejecución la cadena de valor (Porter, 1998), lo que incluye tanto el manejo de los insumos, el mercadeo y ventas y el servicio posventa, pero también las actividades de apoyo como gestión de recursos humanos y de la tecnología, para mencionar algunas como ejemplo. Por tanto, la naturaleza integral de la brecha y su origen, sugieren la necesidad no sólo de las soluciones puntuales concentradas en la mejora del proceso de software de la Pesoft sino que requiere un esfuerzo compartido y colectivo, impregnado del espíritu de que es posible mejorar permanentemente.

El auge de la industria del software ha provocado también un incremento en el número de intentos para establecer empresas. Los fracasos demuestran que no basta con el conocimiento específico acerca de las ciencias de la computación, sistemas o informática, lo que ha dado pie a que existan no pocas ofertas, institucionales y comerciales, de apoyo a las pequeñas empresas para que acorten distancias entre su desempeño y la realidad del exigente mercado. Sin embargo, usualmente estas ofertas quedan fuera del

alcance económico de las pequeñas empresas. Esto configura una paradoja según la cual quienes más requieren ese apoyo para fortalecerse no pueden acceder a él porque son demasiado débiles para ello, panorama que pudiera considerarse una incidencia normal en la competitividad en los sectores industriales. Sin embargo, la naturaleza del software y el papel que juega, y jugará, en el desenvolvimiento de los estados nacionales en la sociedad de la información y el conocimiento, le reserva al software y a la industria asociada, un papel estratégico. De la misma manera como se persiguen las seguridades nacionales en materia alimentaria y sanitaria, una industria de software capaz de proporcionar el software necesario al ritmo requerido será una base fundamental para el futuro de los países. Por tanto, la construcción de un robusto tejido empresarial en el sector de software que salve el vacío entre la realidad de las pequeñas empresas y el nivel de desempeño requerido por la sociedad, excede la consideración del nivel de competitividad de una empresa, industria o región, para alcanzar cotas que atañen a la propia seguridad del estado.

Asimismo, la persistencia de ese vacío no sólo es imputable a las pequeñas empresas y sus empresarios, sino que también denota la ausencia de atención por parte de quienes tienen responsabilidades de estado en la promoción de industrias promisorias para generar opciones accesibles y prácticas que ellas puedan adoptar. En la misma orientación, y quizás como una consecuencia de lo anterior, el vacío se extiende hasta las empresas u organizaciones que desarrollan actividades de consultoría y asistencia técnica. En este caso, el apoyo puede resultar tanto costoso como inapropiado para las características de las pequeñas empresas de software.

En todo caso, la inexistencia de opciones de apoyo accesibles y efectivas podría condenar a esas empresas de software a permanecer al otro lado de la competitividad, y posiblemente a su desaparición.

### **Formulación del Problema**

Ante la trascendencia de la Industria del Software para el desarrollo de las naciones en la sociedad de la información y el conocimiento, y el importante papel que pueden jugar en ella las pequeñas empresas de software, pero considerando también que necesitan alcanzar consistentemente un desempeño de clase mundial, se plantea como problema de investigación la búsqueda de los elementos que se requerirían para que las pequeñas empresas de software sean capaces de competir con posibilidades de éxito en el mercado global de software.

En ese sentido se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Es posible ofrecer un conjunto sistemático, económico, práctico y útil de elementos de gestión, métodos y herramientas, que permita a los gerentes de la pesoft desarrollar autónomamente, la organización y la gestión de un ambiente y procesos rutinarios y sus resultados de manera que la permitan sobrevivir y crecer hasta que puedan aspirar a certificaciones de calidad nacionales o internacionales?

### **Objetivos del Trabajo**

Objetivo General:

Ofrecer a las pequeñas empresas del sector software un conjunto coherente de métodos y herramientas que permitan insertar, sistemática y autónomamente, los conceptos básicos y la práctica de desempeño de clase mundial en la rutina de sus procesos cotidianos y en sus resultados.

Objetivos Específicos:

1. Identificar los procesos rutinarios básicos y los resultados de las pequeñas empresas de software objeto de estudio.
2. Identificar los métodos y técnicas de gestión aplicables a los procesos rutinarios de las pequeñas empresas de software objeto de estudio.
3. Proponer un sistema de gestión de los procesos rutinarios de las pequeñas empresas de software objeto de estudio.
4. Especificar los procedimientos de implantación del sistema de gestión propuesto y sus métodos y herramientas en las pequeñas empresas de software objeto de estudio.

### **Justificación e importancia de la investigación**

La industria del software está en plena expansión. Su alcance ha excedido la migración del mundo de los átomos a representaciones digitales, sino que ha

producido nuevas necesidades y nuevas soluciones. El crecimiento en ventas y número de empresas que dan respuesta a las demandas de digitalización del mundo, aún no se detiene y quizás todavía no alcance su máximo. A esto se suma la propia circunstancia del software y su industria asociada, pues, intensivos en conocimiento, ambos ofrecen la oportunidad de participar en el mercado a empresas y regiones del planeta con una inversión relativamente baja en capital. Esta característica crea la oportunidad para que nuevos actores incursionen, como pudiese ser el caso de la industria venezolana de software.

En una industria que en el mundo apenas ronda el medio siglo de existencia, desde muy temprano ha tenido presencia en Venezuela, no sólo en la forma de aplicaciones sino también con la formación de profesionales en el área de computación, sistemas e informática supera los cuarenta años. Sólo en el Estado Lara, la Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado (UCLA) forma más de doscientos cincuenta profesionales por año, en las carreras Análisis de Sistemas e Ingeniería en Informática, además ofrece estudios de Maestría en Ciencias de la Computación y una especialización en Tecnología de Información y Comunicaciones para técnicos superiores, aparte de Diplomados como el de Software Libre.

Por otra parte, la Universidad Nacional Experimental Antonio José de Sucre en el Vicerrectorado Barquisimeto forma Ingenieros en Electrónica mención Telecomunicaciones. Asimismo, la Universidad Nacional Abierta ofrece formación en Ingeniería de Sistemas. Por su parte, de la Universidad Fermín Toro egresan Ingenieros en Electrónica mención Computación e Ingenieros en Telecomunicaciones. La Universidad Yacambú forma Ingenieros en Computación, el Instituto Universitario de Tecnología Rodolfo Loero

Arismendi y el Instituto Universitario de Tecnología Antonio José de Sucre forman Técnicos Superiores en Informática.

En contraste, pareciera que el mercado laboral en el Estado Lara no demanda tales capacidades profesionales al ritmo que se desarrollan. En ese sentido, el autor desarrolló un trabajo en 2003, en el que encontró que aunque 46,75% de 169 Ingenieros en Informática consultados aspiraba a quedarse a trabajar en Barquisimeto, luego de un año, la realidad del mercado laboral local los obligaba a emigrar a otras ciudades, mayoritariamente a Caracas, y en menor grado al exterior. Tan es así, que de 110 ingenieros consultados, residenciados originalmente en Barquisimeto, 75 de ellos cambiaron su residencia a otro lugar por motivos laborales. Más recientemente, en una consulta realizada por el autor, en Mayo de 2006, se preguntó a 96 estudiantes de último semestre de Ingeniería en Informática acerca del lugar donde esperaban trabajar una vez graduados y 30 de ellos aspiraban a trabajar en Barquisimeto. La mayoría reconocía que las opciones laborales mayoritarias se encontraban en otros lugares, principalmente en la capital del país.

Entre las razones que pueden encontrarse para que se presente este éxodo, se cuenta que el mercado laboral local “tradicional” —empresas públicas y privadas—, presenta una limitada capacidad de absorción de nuevos profesionales, a la par que la industria de software local, posible expansión para el limitado ejercicio profesional, está conformada principalmente por pequeñas empresas y algunas medianas. Esta falta de capacidad empleadora en la región conforma una realidad en la cual la inversión de la nación en la formación de profesionales en el área, o la inversión privada de



algunas familias, corre el riesgo de ser subutilizada, o en el peor de los casos perderse.

El fomento del emprendedorismo es una opción válida para paliar, y en el mediano plazo, disminuir el problema del desempleo. Sin embargo, la incursión de esos emprendedores en la industria del software debería ejecutarse de manera que puedan satisfacer competitivamente los requerimientos del mercado; ello refuerza la necesidad de contar con herramientas y técnicas que puedan servir de ayuda a las empresas incipientes, disminuir la mortalidad de empresas y la frustración de los jóvenes.

La condición estratégica de la industria del software para las naciones integrantes de la Sociedad de la Información y el Conocimiento demanda el desarrollo de capacidades y "músculo" organizacional para dar respuestas oportunas. En ese sentido, se quieren aportes para la identificación de las debilidades de las pequeñas empresas del sector software y las posibles estrategias y métodos para superarlas.

El mercado global del mercado del software justifica que se realicen esfuerzos para fortalecer a las pequeñas empresas y a la industria nacional, porque la iniciativa nacional ([www.invesoft.org](http://www.invesoft.org)) que pretende promover una industria nacional de software requiere de diversos puntos de apalancamiento, dada la complejidad de las empresas, aún de las más pequeñas. En particular, destaca la necesidad de que las pequeñas empresas de software puedan conocer y acceder a sistemas, métodos y técnicas que les permita conocerlas pero también aplicarlas de manera acorde a su contexto.

El potencial para la industria de software en el Estado Lara ha estimulado a la Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado y a la Fundación para el Desarrollo para la Ciencia y la Tecnología del Estado Lara, junto a empresas privadas de la región a emprender acciones para impulsar y promover su desarrollo. En ese sentido ha sido creada la Corporación de Innovación Tecnológica - Automatización, Informática y Telecomunicaciones (CIT-AIT), como organismo de vinculación y representación. Al considerar la industria como una cadena de valor que transforma necesidades y conocimientos en productos, siguiendo a Porter, es necesario en el nivel macro asegurar la provisión de conocimientos, insumos y servicios, además de la infraestructura para la operación de las empresas y para la colocación de sus productos en los mercados. Este nivel macro requiere de la acción deliberada y conjunta de academia, empresarios y gobierno para asegurar las condiciones de éxito de la industria regional. En el nivel micro, cada una de las empresas tiene a su vez el desafío de sobrevivir y para ello debe contar con el espíritu y los instrumentos acordes para su competitividad. Para las pequeñas empresas resulta indispensable que se profundice en el estudio de los elementos en los que se sustenta el éxito y aún lo es más el hecho de que se puedan revelar y ofrecer de manera sencilla y accesible para su realidad. Mejor aún, si estos principios aplicables por ellos puedan ser compatibles con los sistemas de certificación a los que acudan en el futuro, de manera que la transición ocurra sin traumas, sobresaltos ni costos.

### **Alcances y Limitaciones**

El presente trabajo explora la manera como tres pequeñas empresas de software desarrollan las actividades cotidianas y los instrumentos que usan para ello. Acceder a la información no ha resultado fácil, puesto que se

trataba de las interioridades de las empresas, así que se ha avanzado en la medida que las empresas han cedido la información. A partir de allí, se limita a ofrecer una propuesta de sistemática de métodos para la gestión de sus procesos rutinarios. No se particulariza en algún tipo de procesos. Este estudio no es de naturaleza prescriptiva, por lo que no se pretende desarrollar una descripción exhaustiva de las actividades y procesos de las pequeñas empresas de software, ni evaluar el desempeño de las empresas ni el uso de metodologías en su desenvolvimiento.

Por otra parte, los resultados alcanzados, si bien ofrecen métodos de gestión adecuados a las pequeñas empresas de software objeto de estudio, estarían sujetos a adaptaciones o pruebas para aplicarlos a otros contextos.

## **Capítulo II. MARCO TEÓRICO**

En el presente capítulo se discuten los conceptos asociados a la participación exitosa de las empresas en los mercados globalizados. En particular, se enfatiza en la consideración del software y la industria asociada. Se conceptualiza la empresa de software, y se estudian los resultados que le son exigidos y los posibles argumentos de gestión, de procesos y del ambiente, que puede esgrimir para alcanzarlos. El enfoque se centra en las pequeñas empresas de software, que en adelante denominaremos Pesoft, y las posibilidades de desarrollar desempeños de clase mundial.

### **COMPETITIVIDAD Y SUPERVIVENCIA**

Los trabajos de Michael Porter relacionados con la competitividad de las naciones y de regiones geográficas del planeta (Porter, 1987, 1998) suponen que la competitividad, entendida como, la capacidad de ofrecer bienes y servicios en mejores condiciones que los competidores es la resultante de la concurrencia de macroelementos, como la capacidad total de un grupo de empresas y organizaciones para entregar mejores resultados a los mercados.

Por otra parte, en el nivel de la empresa, Porter (1998) destaca que su competitividad dependerá de dos factores. En primer lugar, la estrategia que le permitirá la "creación de una posición valiosa y única, mediante la

escogencia deliberada de un conjunto de actividades para entregar (a los clientes) una mezcla única de valor”. El otro factor que menciona Porter es la efectividad operativa, es decir, la realización virtuosa y continuamente mejorada de las actividades de la empresa. A esta, la considera necesaria, pero no suficiente para competir exitosamente, pues debe contar con la dirección que le proporciona la estrategia.

Por su parte, Falconi (1992) plantea que la supervivencia de la empresa es la recompensa que ofrece la sociedad a quienes le ofrecen bienes y servicios que ella valora. El enfoque de Falconi destaca que es el sentido de la fragilidad de la permanencia, lo que en los seres vivos sería el instinto de conservación de la vida, el impulsor de los esfuerzos que finalmente preservan a la empresa. Falconi establece una interrelación de conceptos ilustrados en forma de una estructura de bases y pilares que sustentan a la supervivencia como premio máximo.

En ese sentido, Falconi argumenta que la empresa sobrevivirá como resultado directo de su capacidad de ofrecer un paquete de valor más atractivo que sus competidores, es decir de su competitividad. En la estructura sugerida por Falconi, la competitividad se sustenta en la productividad, esto es, en la capacidad de ofrecer una cantidad de bienes o servicios al menos igual que los demás concurrentes al mercado a partir de una cantidad menor de insumos, esfuerzo y tiempo.

En la concepción de Falconi, la productividad sólo es importante si se apoya en la capacidad de la empresa para satisfacer las necesidades y expectativas de los diversos mercados a los que atiende, o lo que es lo mismo, de ofrecer calidad. Esta noción de calidad puede ser extendida hasta alcanzar el concepto de calidad total. Ello ocurre cuando se logra satisfacer

no solo las necesidades y expectativas razonables del mercado de bienes o servicios, sino que también se atiende cabalmente a otros mercados, tales como el mercado laboral al ofrecer una opción que sea preferida por los empleados y colaboradores.

Falconi precisa que aparte de los mercados mencionados, el financiero también debe ser atendido por la empresa con calidad total. La razón de ello radica en que los accionistas de cualquier empresa privada o pública, colocarán su dinero en la empresa si ésta es capaz de producir dividendos satisfactorios, de otra manera se dispondrán a retirar su dinero y colocarlo en una mejor inversión.

Complementariamente, el otro grupo cuyas necesidades y expectativas debe satisfacer la empresa es a la comunidad en la que desenvuelve sus actividades y para quienes el funcionamiento de la empresa debe ser benigno.

Finalmente, Falconi coloca en la base de la pirámide una disección de la calidad en dimensiones a través de las cuales explica los diversos aspectos que deben ser considerados por cada bien o servicios producidos para encontrar la satisfacción de clientes, empleados, accionistas y comunidad.

## **LA CADENA DE VALOR**

La satisfacción de las necesidades y expectativas de los diversos mercados en los que incursiona una empresa, es el resultado de la generación del valor apreciado por quienes lo reciben.

En ese sentido, Porter (1987) plantea el análisis de la cadena de valor como la herramienta para demostrar la contribución hecha por cada actividad de la compañía a la ventaja competitiva total. La cadena de valor también ayuda en entender el comportamiento del costo. El análisis de la cadena de valor comienza con la división de las actividades de valor de la compañía en actividades primarias y actividades de apoyo. Las primeras son las actividades que están relacionadas directamente con el ramo de la empresa, por tanto, presentan la contribución más directa a la generación de los bienes o servicios de la empresa. Mientras que las actividades de apoyo no están relacionadas directamente con la generación de los productos, pero contribuyen a crear las condiciones para que la empresa desarrolle las actividades primarias.

A continuación, en atención a la clasificación realizada por Porter (1987), se describen las actividades primarias y de apoyo.

### **Actividades primarias**

La logística de entrada. Las actividades asociadas a la recepción, almacenamiento y distribución de los insumos para el producto, tal como dirección material, almacenamiento, control de inventarios, programación de vehículos y devoluciones a los proveedores.

Las operaciones. Actividades asociadas con la transformación de los insumos en la forma final del producto, tal como maquinado, empaquetado, montaje, mantenimiento de equipo, prueba, impresión, y operaciones de las instalaciones.

La logística de salida. Actividades asociadas a la recopilación, almacenamiento y distribución física del producto a los compradores, tales como almacenamiento de producto terminado, manejo de materiales, operación de vehículos de entrega, procesamiento de pedidos, y la programación de actividades.

La mercadotecnia y ventas. Actividades asociadas a proporcionar un medio a través del cual los compradores puedan adquirir el producto e inducirlos a hacerlo; como publicidad, promoción, fuerza de ventas, cotización, la selección de canal, relaciones del canal y precio.

Servicio. Actividades asociadas con la prestación de servicios para realzar o para mantener el valor del producto, tal como instalación, reparación, entrenamiento, actividades de la gerencia de la cadena de suministros, repuestos y los ajustes del producto.

### **Actividades de Apoyo**

Desarrollo de tecnología. Cada actividad de valor representa tecnología, sea conocimientos (know how), procedimientos, o la tecnología dentro del equipo de proceso. El desarrollo de la tecnología consiste en un rango de actividades que pueden ser agrupadas de manera general en esfuerzos por mejorar el producto y el proceso.

Abastecimiento. El abastecimiento se refiere a la función de comprar insumos usados en la cadena de valor de la empresa, no a los insumos comprados en sí mismos.



Administración de recursos humanos. La administración de recursos humanos consiste en las actividades implicadas en la búsqueda, contratación, entrenamiento, desarrollo y compensaciones de todos los tipos de personal.

La infraestructura de la empresa. La infraestructura de la empresa consiste de varias actividades que implican la administración general, planeación, finanzas, contabilidad, asuntos legales gubernamentales y la administración de la calidad.

En general, la noción de Porter de la cadena de valor (1998) considera que las actividades de las compañías, tales como diseño, producción, comercialización, entrega, y actividades de apoyo, deben ser examinadas independientemente una de la otra e incluso, interdependientemente.

## **CALIDAD**

El valor que agrega la empresa, a través de sus procesos encadenados, es apreciado por los clientes en función del grado en que satisface sus necesidades y expectativas en comparación con otros productos en el mercado. No obstante, la plenitud de las aspiraciones de los clientes es resultado de una complejidad con elementos directos pero también con otros que complementan al bien y al servicio entregado.

Por su parte, Falconi (1992; 1994; 1996) denomina dimensiones de la calidad a estos cinco elementos, a saber:

Calidad Intrínseca: Es la medida en que el bien o servicio satisface la necesidad que le da origen. Sin embargo, en la concepción de Falconi no son suficientes un diseño y una ejecución perfectos, la satisfacción total sólo será alcanzada cuando se pueda abarcar el resto de aspectos que conforman la noción total de la calidad.

Precio/Costo: Esta dimensión puede ser observada desde dos puntos de vista diferentes. El precio es el monto total que el cliente está dispuesto a pagar por la función que el producto le suministra. Mientras más valioso lo considere, el cliente estará dispuesto a pagar más por él, sin importar cuánto cueste producirlo realmente. Por su parte, el costo es la suma de los recursos consumidos y el esfuerzo realizado al producirlo. Esto incluye el tiempo perdido buscando un archivo en el disco duro o un bolígrafo para registrar un mensaje. Por lo tanto, el éxito de una empresa dependerá en buena medida en la capacidad para generar productos apreciados por los clientes a costos menores que los precios que desean pagar. Las nociones de productividad y de competitividad están directamente relacionadas con el precio y el costo.

Entrega: La dimensión de la entrega puede ser descrita a partir de considerar las implicaciones del espacio, tiempo y cantidad de bien o servicio proporcionado en la satisfacción de las necesidades de los clientes. En ese sentido, se consideran:

- La entrega en el lugar acordado: la entrega del producto debe ocurrir en el lugar donde el cliente lo espera.

- La entrega en el momento acordado: Lo que significa que la entrega del producto debe ocurrir en el momento acordado con el cliente.
- La entrega de la cantidad acordada: El cliente estará satisfecho si recibe la cantidad de producto que espera y no una fracción o un producto que funcione a medias.

Motivación: La satisfacción de las personas como receptores del trabajo de otras personas, que desarrollan los bienes o servicios, está signada por la motivación de éstos últimos. Por tanto, es necesario que el personal que participa en el desarrollo y entrega de los productos, sepa hacer su trabajo (esté debidamente entrenado), pueda hacer su trabajo (tenga los medios, equipos e insumos para ello) y quiera hacer su trabajo (sienta que su trabajo contribuye a satisfacer las necesidades de las personas y que, por tanto, es útil y le permite realizarse, y crecer, como persona). La motivación es variable, un día alta y otro no, y va más allá del estímulo de una remuneración justa por el trabajo. La motivación se nutre de las posibilidades del trabajo para que la persona desarrolle su potencial y tenga oportunidad de participar en las mejoras de los procesos, y ser reconocido por ello como contribuyente a la calidad para el beneficio de todos.

Seguridad: La dimensión de seguridad puede ser considerada desde dos puntos de vista. La primera es la seguridad de los clientes, su integridad física y la de sus bienes y datos, y corresponde por tanto a la responsabilidad civil de la empresa. Esto motiva los esfuerzos

preventivos en el diseño y ejecución de actividades y tareas que prevengan que el bien o el servicio tengan consecuencias negativas sobre la salud o los bienes de los clientes.

La otra perspectiva de la seguridad es la del personal que trabaja en la producción o entrega de los bienes o los servicios en la empresa. La conservación de la salud, física y mental, de los empleados es parte de la calidad de la empresa y sus productos. Los accidentes laborales, enfermedades derivadas de posturas o exposición a agentes externos en el trabajo, las condiciones de salud debidas al estrés mental o físico pueden afectar significativamente no sólo la salud de las personas y la disposición a pertenecer a la empresa, sino también a la calidad, productividad y competitividad de la empresa.

El enfoque de Falconi, basado en el de Ishikawa y Deming, es suficientemente general como para abarcar empresas, bienes y servicios de diversa naturaleza a todo lo largo y ancho de su cadena de valor.

## **INDUSTRIA DEL SOFTWARE**

El crecimiento de la demanda del software y la consiguiente respuesta en la oferta, han determinado en un lapso relativamente breve un nuevo sector empresarial.

Una definición útil para el término "Industria del Software" es la que ofrece Ince (1996), citado por McAdam y Fulton (2002), cuando establece que dicho término "refiere al desarrollo y la venta de los productos de software empaquetados, servicios del desarrollo contratados y servicios de consultoría

en el campo de la tecnología de información". Estos autores además plantean que la industria del software cubre una amplia gama de actividades, que incluye "diseño, desarrollo, y arreglo para requisitos particulares de los productos de software; provisión contratada de capacidades y de servicios de programación; disposición de aplicaciones; disposición de las soluciones de sistemas; conversión de las soluciones de sistemas; conversión y mantenimiento de sistemas; y entrenamiento".

Por su parte, Bhatnagar y Madon (1997) consideran que los segmentos que integran esta industria son "software del sistema, aplicaciones o software empaquetado, soluciones del uso o la integración de sistemas empaquetados en la cual el vendedor proporciona una solución desarrollada para el cliente para los procesos claves del negocio en una industria; y los servicios profesionales".

En esa línea argumental, se puede observar que Ince coincide con Bhatnagar y Madon al enfocar a la industria del software en función de actividades, mientras que McAdam y Fulton lo hacen en función de productos o resultados genéricos, por lo que en el presente trabajo conciliaremos ambos enfoques considerándolos comprensivamente como válidos para los alcances planteados, según sea la situación presentada.

Además, observan también McAdam y Fulton que "el proceso de desarrollo y mantenimiento de software es diferente de la mayoría de otros tipos de productos industriales. En la mayoría de los productos, la producción predomina en el ciclo de vida del producto, siendo el diseño una actividad relativamente breve. Por el contrario, en el ciclo de vida del software, el diseño y el desarrollo predominan mientras que la producción es una actividad breve, la cual es ejecutada y verificada automáticamente". Es de

hacer notar que al compararse con otras disciplinas de la ingeniería, los estándares de la ingeniería del software plantean problemas únicos. Según Schneiwind y Fenton (1996), citados por McAdam y Fulton, algunos de los problemas derivados de los estándares en el contexto del software, se deben a la dificultad de medir la conformidad y el rápido de desarrollo de la industria no ha permitido que se mejore sustancialmente los resultados del software.

Por su parte, también señalan McAdam y Fulton, que Kahn y otros (1994) sostienen que el desarrollo de software requiere de mayor control que la producción de equipos o artefactos. En este punto, se pone en evidencia la dificultad que significa especificar y medir intangibles frente a la relativa facilidad con la que se miden dimensiones físicas; similares dificultades se presentan al especificar su diseño y el proceso de ensamblaje y construcción. Además, citan a Jenner (1995) afirmando que la "funcionalidad y la complejidad de los productos de software son mucho mayores que en el caso con los productos ordinarios". Esto establece que además de las dificultades propias del producto deseado se suman las dificultades de llevar adelante un proceso de desarrollo que garantice ese resultado.

## **LA CALIDAD EN LA INDUSTRIA EL SOFTWARE**

El auge del software ha generado una demanda que ha planteado un importante desafío para el sector, no sólo en términos de cantidad sino en la exigencia de la calidad de los productos de software. En ese sentido, Bhatnagar y Madon (1997) citan trabajos de Schware (1992) y Correa (1995), en los que determinan que la industria global del software ha estado creciendo exponencialmente desde finales de los años 70.

No obstante, en el lado de la exigencia de mayor calidad en el software, las acciones emprendidas por el Departamento de Defensa de los Estados Unidos de América, en su condición de mayor contratante de desarrollos de software han tenido gran resonancia y se han extendido a la industria. Los esfuerzos para reducir el número de proyectos fracasados, incompletos o jamás utilizados ha planteado en términos críticos el tema de la calidad del software.

En un interesante trabajo denominado "The impact of ISO 9000:2000 standards in small software firms", McAdam y Fulton (2002) citan a Oskarsson y Glass (1996), quienes señalan que durante la década pasada la industria del software ha evolucionado hacia una disciplina profesional que, por efecto de las demandas de los clientes que ya no se conforman con promesas vagas de mejor calidad, se enfrente al hecho de que la calidad del software deba ser explícita y que más desarrolladores busquen modelos para alcanzar sus metas. Concluyen Oskarsson y Glass que existe la percepción de que el software es un problema que afecta a la calidad de los productos (que lo emplean o en los que va incluido).

La Organización Internacional de Estándares (ISO: International Standards Organization) define la "calidad del software" como "la totalidad de las características que dependen de capacidad para satisfacer necesidades expresas o implícitas" Dale (1999) en McAdam y Fulton (2002). Justo es reconocer que en materia de definiciones de calidad no hay unanimidad, tal como lo plantea Rout (1999) en un trabajo acerca de la consistencia y los conflictos en la terminología de los estándares de la ingeniería del Software.

Por su parte, Sanders y Curran (1994), citados por McAdam y Fulton (2002), sostienen que "el proceso de desarrollo de software es la manera en la cual

los desarrolladores traducen precisamente los requerimientos declarados en productos de software. Queda claro que la calidad del software está determinada principalmente por la calidad del proceso utilizado para mantenerlo y desarrollarlo".

De acuerdo a lo planteado por Falconi (1992) podríamos desagregar esa definición de calidad del software como producto en términos más específicos, a través de la descripción de las cinco dimensiones de la Calidad Total que Falconi plantea para productos y servicios en general, pero que en este trabajo aplicaremos al software.

La primera de las dimensiones de la calidad es la denominada calidad intrínseca, la cual expresa la medida en que el producto o servicio alcanza a satisfacer por sí mismo las necesidades que le dieron origen. En este sentido el software de calidad sería aquel que cumple con los requerimientos de los usuarios y que se han especificado.

La segunda de las dimensiones de la calidad atiende a los aspectos de la entrega del producto o servicio. En este punto se distinguen tres subdimensiones de la entrega: el momento, el lugar y la cantidad acordados. En ese sentido, un software podría satisfacer plenamente los requerimientos pero el cliente no quedará satisfecho si la entrega no reúne las condiciones de oportunidad y pertinencia en cuanto al sitio, fecha, hora y volumen convenidos. Este elemento es crítico en el desarrollo de software a la medida, ya que es necesario precisar con anticipación la naturaleza del esfuerzo y la capacidad para poder cumplir con el plazo. También es posible que el software no sea entregado en el lugar acordado o que las funciones o ejemplares del software no se entreguen en las cantidades acordadas con el cliente. La cantidad acordada en la industria de software significaría una



entrega completa del producto contratado, con todas las funcionalidades requeridas.

La tercera de las dimensiones de la calidad es el costo, considerado éste como la sumatoria de todos los recursos invertidos en las actividades de desarrollo. La diferencia entre los costos de desarrollo por parte del proveedor de software y el precio que está dispuesto a pagar el cliente por las funcionalidades que ofrece la aplicación determina el margen de utilidad de la empresa proveedora de software. Mantener el costo dentro de las estimaciones se convierte en un objetivo de los gerentes de proyectos de software.

La cuarta de las dimensiones de la calidad mencionadas por Falconi atiende a la motivación de los involucrados en el desarrollo del producto. Se pretende que las personas mantengan un alto nivel promedio de motivación. En el desarrollo de software, como actividad que depende fundamentalmente de las capacidades y de la voluntad de las personas. Por lo tanto, se puede colegir que la calidad intrínseca del software esté afectada por el estado de ánimo y la concentración de los desarrolladores, lo que a su vez, podría depender de un gran número de factores. Esta dimensión se expresa a través del crecimiento personal de los desarrolladores, sustentado en el aprendizaje continuo de las mejores técnicas específicas para el desarrollo de software, así como también con la incorporación de otros métodos que ayuden al individuo a superarse en todos los sentidos y la creación de ambientes de trabajo que propicien el desarrollo del potencial humano y la autorrealización.

La quinta dimensión de la calidad se refiere a la seguridad, considerada por Falconi en el sentido de la responsabilidad civil derivada de las

consecuencias que puede acarrear a los clientes el uso del producto, sea en el ámbito personal o en el patrimonial. En el caso del software, el funcionamiento erróneo de un sistema que pueda afectar la realización de las transacciones, las impida o cause su pérdida, o que por otro lado, el software pueda afectar los datos de la organización. Son apenas dos de las situaciones posibles en la cuales el desarrollador de software puede incurrir en situaciones que afecten a los clientes o a terceros. Esta dimensión también incluye la seguridad de los involucrados en el desarrollo del software.

En definitiva, la aplicación del concepto de Calidad Total al software nos remite a que aquella va a depender directamente de la calidad del proceso de desarrollo. Esto configura a la empresa desarrolladora de software como un tipo particular de iniciativa, que diseña, mantiene y mejora permanentemente el proceso productivo de un intangible, y que son denominadas casas de software, o también, fábricas de software.

## **LA EMPRESA DESARROLLADORA DE SOFTWARE: FÁBRICA DE SOFTWARE**

Existen diversos puntos de vista con respecto al significado de la idea de la Fábrica de Software, a ella se hace referencia como la organización industrializada de software, la fábrica genérica de software, la fábrica de componentes basada en la experiencia y la organización de software madura, tal como los señalan Aaen, Bøttcher y Mathiassen (s.f.) en su revisión del término. Con esta expresión no se está aludiendo al sentido físico de la producción del software como se conoce habitualmente, aunque exista alguna definición en ese sentido, sino que la Fábrica de Software

refiere el sentido de producir con rapidez y calidad, a través de procesos conocidos, repetibles y gerenciabes, y principalmente, mejorables continuamente, no sólo por la incorporación de técnicas y herramientas en el desarrollo del software, sino porque se mantiene constantemente el foco sobre el mejoramiento del proceso de producción y cada uno de los pasos que esto acarrea. Aaen, Bøttcher y Mathiassen indican que el "término fábrica indica un compromiso a largo plazo, esfuerzos integrados - por encima de proyectos individuales- para mejorar las operaciones relativas al software".

Entre los objetivos de la fábrica de software, Aaen, Bøttcher y Mathiassen, destacan el de "mejorar la efectividad del proceso, reducir la cantidad de retrabajo y reusar el ciclo de vida de los productos", de forma tal que se puedan obtener mejores resultados en menor tiempo y con costos menores. Más aún, los autores enfatizan que sea una industria en la cual las actividades del desarrollo de software sean predecibles en torno a costos y tiempos, de manera que los compromisos puedan ser satisfechos, pero que también sean confiables, puesto que la capacidad del proceso sea conocida. Además, destacan que la atención se concentra constantemente en mejorar el proceso y que el conocimiento y las habilidades para mejorar están establecidos. Concluyen que todo esto debería ser logrado a través de la atención al proceso (mejoramiento) y no a los métodos o herramientas. Esto sugiere la utilización de métricas y técnicas aplicadas al proceso del software y apuntaría a la satisfacción de las dimensiones de la calidad enunciadas por Falconi.

Las fábricas de software toman unos insumos y los transforman en productos que son entregados al mercado. Básicamente, según Coe (1999), la Industria del Software representa un continuo de actividades que se sitúa

entre dos extremos: desde el desarrollo de software a la medida del cliente hasta el proceso de producción de software empaquetado.

El Proceso de desarrollo de software a la medida consta de los siguientes pasos:

1. La identificación del problema
2. La justificación y estudio de la factibilidad.
3. Determinación de requerimientos y análisis
4. Diseño
5. Codificación
6. Prueba
7. Entrega/Instalación
8. Mantenimiento



Figura N° 1. Pasos del Proceso de desarrollo de software a la medida.

Fuente: Coe (1999)

El proceso de producción de software empaquetado comprende las siguientes etapas:

1. Desarrollo del Producto
2. Prueba
3. Duplicación de discos, empaquetado y manuales
4. Ensamblaje e integración de partes físicas.

5. Ventas y Mercadeo
6. Distribución y soporte



Figura N° 2. Pasos del Proceso de producción de software empaquetado

Fuente: Coe (1999)

Entre ambos extremos, están presentes múltiples variantes con grados distintos de integración de componentes disponibles y partes desarrolladas, acoplados para una solución específica.

Sin embargo, las semejanzas de las dos versiones que ofrece Coe son mayores que las que se evidencian a primera vista, toda vez que el "desarrollo del producto" incluye una complejidad que puede ser desagregada para mejorar la comprensión. Para desarrollar un producto es necesario plantearse una situación, o problema, al cual el producto pretende dar una respuesta satisfactoria.

Adicionalmente, será necesario determinar la factibilidad de desarrollo, desde el punto de vista técnico, operativo y económico. La diferencia se presenta en que en el desarrollo de software a la medida existe un único cliente, mientras que en la producción de software empaquetado habrá de considerarse, no sólo la diversidad y amplitud de las necesidades de los clientes que utilizarán el producto, sino también las dimensiones del

mercado, su ubicación y los canales de mercadeo y comercialización. En el caso del software empaquetado, es preciso estimar el retorno de la inversión, antes de tomar la decisión de emprenderlo. Así pues, durante la producción de software empaquetado, también habrá que diseñarse fases de prueba con la participación de voluntarios que sometan el software al rigor del uso y ofrezcan la información. En el caso del software contratado, las pruebas pueden estar restringidas al ámbito del desarrollador y el de la empresa cliente.

**Asimismo, se puede plantear un nivel de abstracción mayor en el cual se considere que una fábrica de software genérica contemplará una serie de pasos:**

- 1. Preliminares.** En el que se contempla la negociación, la exploración de mercado, los planes, la organización y los estudios de factibilidad.
- 2. Determinación de requerimientos específicos.** En el entendido que esto permitirá conocer cabalmente el problema que va resolver el software.
- 3. Análisis y Diseño.** Constituyen las actividades centrales de la transformación de las necesidades en conceptos articulados para satisfacerlas.
- 4. Desarrollo.** Actividad para convertir en el código que operarán los usuarios.
- 5. Prueba.** La verificación de la bondad del código, tanto en sus aspectos internos de eficiencia, como en eficacia para la satisfacción de los requerimientos.
- 6. Entrega.** La secuencia de acciones que culmina en la instalación satisfactoria del producto en las instalaciones del cliente. En el

**caso del software preempacado incluye las actividades de despacho de los productos.**

- 7. Mercadeo y Ventas. El conjunto de actividades para difundir la existencia del producto y colocar el producto en canales a los que puedan acceder fácilmente los clientes para negociar el producto.**
- 8. Soporte. La actividad de apoyar al cliente más allá de la venta y la instalación.**

En todo caso, la contribución al valor final que se entrega al cliente que se realiza en cada uno de estos pasos, representa una particularización de la cadena de valor planteada por Porter.

## **LA GESTIÓN EN LA EMPRESA SISTÉMICA DE DEMING**

Recientemente, el concepto de la empresa ha sido cuestionado y enriquecido con nuevos aportes, tanto teóricos como prácticos. Básicamente, Deming (1992) incorpora la consideración de flujos de información y conocimiento para nutrir los procesos de la empresa.

De las múltiples perspectivas del concepto de la empresa, Deming sugiere una en la que considera proveedores, insumos, funciones ejecutadas mediante procesos, resultados o productos, clientes y sus necesidades. En esta secuencia de elementos es posible identificar la cadena de valor planteada por Porter, tanto las actividades primarias o medulares, como las actividades de apoyo.

La concepción clásica de la empresa según la cual se concibe un producto, se manufactura, se promociona y mediante una fuerza de ventas, se coloca en un mercado incierto, es cambiada dramáticamente por el enfoque de Deming,

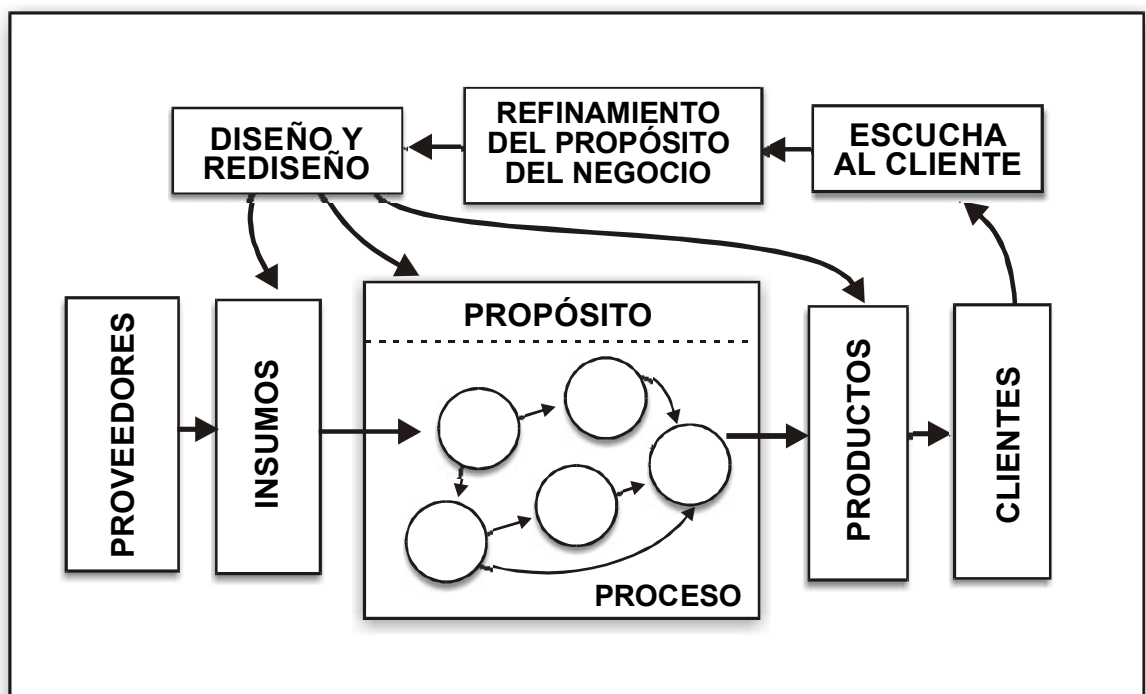


Figura N° 3. La Empresa sistémica de Deming (1992)

Este enfoque proporciona mejores resultados en los servicios y productos, y en las utilidades de la empresa, pues considerando los mismos elementos, se desplaza el punto de partida y se cambia el sentido de la dinámica empresarial. Ya no partimos de la concepción del producto como resultado de los cálculos de especialistas aislados, deseosos de aprovechar las capacidades instaladas de la empresa. Así, la diferencia estriba en que la



propuesta de Deming tiene como elemento de partida al cliente y sus necesidades.

En su visión de la empresa, prácticamente asumida como un estándar en años recientes, Deming sugiere que si la empresa se ocupa de conocer las necesidades y expectativas de los clientes, y es capaz de traducirlos adecuadamente en términos de características del producto (funcionalidades, precio, servicio esperado, entre otros) entonces, los productos diseñados representarán una solución a una necesidad, y por lo tanto, serán aceptados con certeza. La eficiencia implícita en la visión de Deming, puede ser resumida en que sólo se producen los productos o servicios requeridos, sino que estos se producen en las cantidades que el mercado realmente necesita, en el momento y lugar oportunos y a los precios que está dispuesto a pagar.

En ese sentido, Deming destaca un contraflujo de información que es apenas perceptible en la visión tradicional de la empresa. En la nueva visión, la respuesta ágil y oportuna de los procesos de la empresa a la realidad del mercado depende de la información precisa y oportuna. Por lo tanto, ese contraflujo de información requiere del desarrollo de mecanismos de escucha permanentes para conocer las necesidades de los diversos tipos de clientes y las tendencias que determinan sus hábitos. Esto permitirá que se pueda refinar el propósito del negocio y diseñar o rediseñar los procesos y los productos o servicios de manera que permanezcan acordes a las necesidades y expectativas de los clientes. Así, podrán ser preferidos por los usuarios, lo que se traduce, finalmente, en la generación de beneficios que puedan satisfacer las necesidades y expectativas de los accionistas, futuros inversionistas de la empresa.

No obstante, además de los clientes y los accionistas, existen otros actores determinantes en el éxito de la empresa. Precisamente, en el enfoque de la calidad total al estilo japonés, propuesto por Falconi (1992), la empresa debe atender también las necesidades de satisfacción y crecimiento personal de quienes realizan el trabajo. Igualmente, Falconi considera que la noción de calidad total debe abarcar también la satisfacción de las necesidades de la comunidad. En ese sentido, se espera que la convivencia de la empresa en el entorno inmediato sea provechosa para la comunidad, mediante la ayuda a la conservación del ambiente y aún con la colaboración directa para el progreso del colectivo.

En una empresa que se desenvuelve en la Industria del Software, en particular aquellas que desarrollan software a la medida, pareciera obvia la aplicación del enfoque propuesto por Deming. Sin embargo, en el resto de las actividades de este tipo de empresa y también en aquellas otras que incursionan en otras áreas de esta industria, debe quedar claro que serán exitosas en la medida en que sean capaces de diseñar y desarrollar bienes y servicios acordes con las necesidades de los clientes, en términos de funcionalidades, tiempo de entrega y costo acordado.

Aún más, el diseño o rediseño de los productos afectará a los procesos que los desarrollan, sus insumos y la manera como se entregan a los clientes. En este punto cobra importancia conocer el mercado, tanto a los clientes como a los competidores, toda vez que si un proceso no es capaz de entregar productos acordes con las necesidades, a tiempo y a un costo que sea comparable favorablemente con aquellos de los competidores, difícilmente el mercado preferirá sus productos. En una situación como esa, cabría considerar no incursionar en ese segmento del mercado. Analicemos a continuación el porqué.

Cada uno de los productos (bienes o servicios) que se entregan al mercado son el resultado de un conjunto de interacciones entre personas, equipos, procedimientos, insumos, ambiente y medidas. A este conjunto, Falconi lo denomina sistema. El trabajo del gerente de empresa es lograr que los resultados de ese sistema se correspondan con las necesidades y expectativas de los clientes, de los accionistas, de los empleados y de la comunidad. Esto supone que el gerente tenga unas metas y además, cuente con los mecanismos que le permitan determinar la posición actual con respecto a ellas, y ejercer su autoridad, controlando el sistema y corrigiendo el rumbo.

En ese sentido, el gerente debe contar con los instrumentos adecuados que reflejen el estado de la empresa. El gerente de la pequeña empresa de software debe contar, dicho en términos de Kaplan y Norton (1996), con un tablero de mando, al igual que un conductor de un automóvil, quien a través del tablero puede conocer la velocidad a la que se desplaza, la cantidad de gasolina con que cuenta, la carga de la batería, la presión del aceite y la temperatura del refrigerante. Estos elementos son suficientes para tener una idea del funcionamiento del vehículo. No es necesario indagar porqué la temperatura está normal. Mientras permanezca en un rango esperado no habrá necesidad de investigarlo.

Por otra parte, cuando la temperatura aumente anormalmente y se acerque a la zona roja del indicador, el conductor, gerente del auto, debe detenerse y determinar las causas de la elevación de la temperatura. Una posible causa se deba a la disminución del nivel de refrigerante. En ese caso cabría preguntarse el porqué de este hecho. Entre las posibles respuestas a esta nueva indagación están la evaporación o una fuga del líquido refrigerante.

Una vez determinada la causa, podrá remediarse efectivamente el problema y habrá ejercido la gerencia del automóvil.

De la misma manera, el gerente de la Pesoft deberá contar con los indicadores para determinar cómo marcha la empresa y actuar en consecuencia, para que pueda gestionarla cabalmente, dirigiéndola hacia las metas establecidas. El gerente de la Pesoft a través del tablero de mando podrá conocer el funcionamiento de los procesos que se ejecutan en la empresa, a partir de mediciones objetivas de la realidad.

En ese sentido, el gerente de la pequeña empresa de software podría monitorear, por ejemplo, cuántas propuestas de sistemas con errores han sido entregadas, el número de actividades de capacitación o entrenamiento que han tenido problemas, el número de horas técnicas ocupadas en la corrección de errores, o el número de proyectos que han sido terminados fuera del plazo y del costo acordado. En cualquiera de estos casos, si el indicador correspondiente tendiera a crecer, revelaría que algo ocurre con el proceso asociado, el gerente podrá indagar hasta determinar las causas. Así, podrá corregir y regresar el proceso a niveles de desempeño aceptable, antes de que sea demasiado tarde y resulte afectada irremediablemente la imagen organizacional, su competitividad o las utilidades que le permitirían crecer y mantenerse en el futuro.

Por lo tanto, es de extrema importancia conocer nuestra empresa, los resultados, productos o servicios que entrega, pero es fundamental, que además se conozcan los procesos y subprocesos que dan pie a aquellos productos. Asimismo, también se deberán conocer las capacidades medibles del proceso, expresadas a través de indicadores cuyos valores se constituyen en las referencias para el desempeño de cada elemento medido.

Esto nos permitirá establecer los rangos razonables y naturales de un resultado, sea un informe, una propuesta o el desarrollo de una aplicación. A través de estos indicadores, el gerente puede ejercer el control de los procesos operativos de la empresa, y actuar oportunamente para corregir el rumbo cuando haga falta.

Sin embargo, esto representa el desafío de que los gerentes sean capaces de asumir la nueva visión de la empresa, así Wightman y McAleer (1995) encontraron que en el norte de Irlanda, las empresas hacen énfasis en la formación de diversos aspectos pero que no atienden primordialmente el desarrollo de las capacidades gerenciales de los gerentes.

Mientras que Isaac, Rajendran y Anantharaman (2004) recogen en un marco conceptual los elementos básicos que comprende la gestión de la calidad, entre los que se encuentran: compromiso y liderazgo de la alta gerencia, cultura organizacional, enfoque en el cliente, gestión del proceso de calidad, métricas de calidad, gestión del talento humano, competencia de los empleados, reclutamiento, selección y retención de personal, educación y entrenamiento, trabajo en equipo, calidad de vida en el trabajo, empoderamiento del personal, mejora continua, benchmarking, infraestructura e instalaciones, comunicaciones, compromiso y actitud del personal y gestión de riesgo.

Las ideas de estos autores sugieren que en la gestión de la empresa de software mantienen su validez los argumentos que sustentan la obtención de resultados de alto nivel consistentemente en otros sectores industriales. Lo que sustentaría las iniciativas en el sentido de fortalecer la gestión de las empresas de software a partir de la aplicación de esos probados principios de gestión.

## EL CICLO PDCA COMO MÉTODO BÁSICO DE GESTIÓN

*Desarrollado originalmente por Walter Andrew Shewhart, el ciclo PDCA, o también denominado ciclo Deming en honor a quien lo popularizó, es un método general para alcanzar metas, sean estas la resolución de problemas, el cumplimiento de un trabajo rutinario o el diseño de un nuevo proceso o producto. El ciclo PDCA tienen cuatro componentes principales tal como se muestra en el Figura N° 4.*

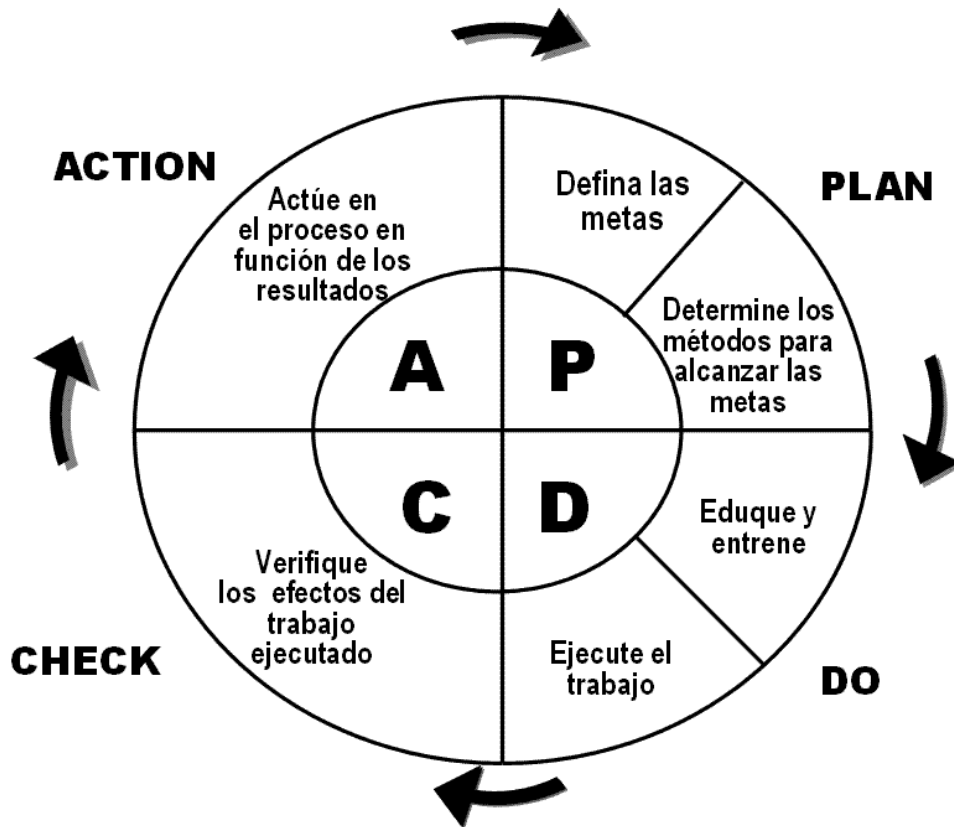


Figura N° 4. Ciclo PDCA.

**Plan (Planear):** El ciclo PDCA se inicia con el establecimiento claro del objetivo o meta que se persigue. Esta es la clave del desarrollo posterior, pues es la referencia hacia la cual se dirigirán los esfuerzos. A continuación es necesario definir el conjunto de acciones, recursos y tiempo necesarios para alcanzar la meta.

**Do (Ejecutar):** La ejecución del Plan de acciones debe iniciarse con el entrenamiento adecuado de todas las personas que ejecutarán alguna labor, porque la sensibilización de todos ellos es vital para el éxito de la ejecución de las acciones. Un último elemento importante es el registro y documentación de las acciones emprendidas y sus resultados.

**Check (Verificar, más recientemente Estudiar):** Comprende el paso de verificación de los resultados de las acciones ejecutadas comparados con las acciones planeadas y la meta establecida inicialmente. Si la meta fue alcanzada, se continúa al próximo paso; si por el contrario no, es necesario regresar a la "P" a formular un nuevo Plan de Acción.

**Act (Actuar):** Finalmente, luego de haber alcanzado la meta, es necesario documentar el procedimiento de manera que si la tarea es repetitiva ya se cuenta con un procedimiento para realizarlo. Si la meta era resolver un problema en un proceso existente y ello se logró, entonces es necesario modificar este proceso de acuerdo al nuevo procedimiento.

El ciclo PDCA mantiene la estructura del método científico, aunque simplificado, de manera que pueda ser aplicado por todas las personas de la organización. En su estructura se percibe la existencia de los elementos de los sistemas de control realimentados, tal como el que esquemáticamente se muestra en la Figura N° 4. En estos sistemas está presente un objetivo o estándar que debe ser satisfecho y un proceso (P); que una vez ejecutado (D), ocurre la comparación (C) entre el resultado actual y el estándar, para que el control del sistema sea ejercido al actuar (A) sobre la entrada, a través de la realimentación prescrita en la comparación.

De acuerdo con Falconi (1994), el Método PDCA puede ser utilizado para la gestión del diseño de procesos, el tratamiento de resultados no deseados, la gestión de procesos estandarizados, en ese caso se denomina SDCA, y para la solución de problemas crónicos. En este último caso, se le denomina Método de Análisis y Solución de Problemas (MASP). Falconi formula el Sistema de Gestión a través de la Calidad Total con este conjunto de aplicaciones del Método PDCA.

La ISO ha asumido en la familia de normas ISO-9000:2000 la utilización del Método PDCA como parte esencial del sistema de calidad. Esto hecho acredita el uso del método, tanto para insertar una cultura de calidad en el seno de las organizaciones, como para allanar el camino hacia la certificación según las normas ISO.

## **EL CICLO PDCA EN LA GERENCIA DE PROCESOS DE SOFTWARE**

Un caso particular de la aplicación del Ciclo PDCA en un entorno empresarial es la gestión de proyectos de software. En ese sentido, Hilson (2003)



reconoce la gestión de proyectos como una competencia medular de las empresas y plantean un método para evaluar las capacidades de gestión de proyectos por niveles.

Por su parte, Prado (1999) desarrolla, a partir del Método PDCA, una aplicación para la gestión de proyectos de software. La denomina Método Estructurado de Planeación y Control de Proyectos/PDCA (MECP/PDCA). En el MECP/PDCA, Prado considera los siguientes elementos en cada uno de los pasos del método.

**Plan.** Acción que ha de realizarse desde una visión preliminar, en la que se conozca el producto y el ambiente del producto o servicios y realice la descomposición estructurada del proyecto, a la par de definirse el alcance del proyecto. Luego se avanza hacia la determinación de beneficios, ventajas e importancia, para llegar a definir la meta del proyecto, la que incluye al objetivo gerencial, fecha de inicio, fecha de finalización y costo total. El plan continúa con la definición de metas intermedias del proyecto y el establecimiento de los términos de aceptación del logro de metas.

A continuación, se debe realizar la estructura de descomposición estructurada del proyecto y la estrategia de ejecución del proyecto, es decir, definir las fases del proyecto con cronograma, responsables, sus fechas, los productos de cada una y los criterios de conclusión de cada fase. Además, se definen las franjas de incertidumbre aceptables (tiempo, costo, calidad intrínseca, etc.). Aquí debe considerarse el detalle de los objetivos, actividades, duraciones y precedencias. Si es necesario, se elabora el registro de la necesidad de recursos por actividad y el levantamiento de costos de los recursos o de las actividades. Luego, se identifican los riesgos y se establecen las contramedidas que permitan anularlos.

Asimismo, se establecen las normas tanto de seguimiento como de control de modificaciones. Se formulará el plan de entrenamiento. Se realizará la identificación de las responsabilidades de la organización con el proyecto, para que se proceda a la escogencia de la estrategia más adecuada y la identificación de los factores críticos que determinarán el éxito. Finalmente, se realizará la evaluación del plan, la documentación del plan aprobado y la divulgación de los aspectos de interés general del plan.

La visión del Plan del proyecto de Prado, acorde con lo propuesto en el PDCA, alcanza a identificar de antemano las metas y los métodos que serán utilizados para alcanzarlas, considerando las particularidades de los proyectos de software.

**DO.** (Ejecutar) La ejecución incluye el entrenamiento de las personas para dotarlas de las habilidades y el conocimiento necesarios para la ejecución del proyecto y la ejecución propiamente dicha para desarrollar el bien o el servicio.

**CHECK.** (Verificar, más recientemente estudiar) El estudio de los resultados alcanzados hasta el momento representa una fase vital, pues una verificación deficiente puede ser fatal. Prado sugiere que las acciones de verificación de la marcha del proyecto ocurren en reuniones, de acuerdo a lo previsto en el Plan de Acción, según lo establecido en la sección normas de seguimiento.

**ACTION.** Una vez determinado el grado de avance del proyecto con respecto a lo planeado, es posible realizar ajustes a la planeación inicial. Prado las clasifica en tres categorías: bajo, medio y alto impacto, según sea su compromiso con las metas y fases.

El enfoque de Prado acerca de la gestión de proyectos sugiere la validez del método PDCA en el desarrollo del software. Sin embargo, bajo la premisa de Falconi de la calidad total sería necesario abarcar a toda la pequeña empresa para que sus resultados satisfagan a los clientes.

## **LA GESTIÓN DEL AMBIENTE DE TRABAJO**

La noción amplia de las raíces de un desempeño de clase mundial ha sido extendida hasta el ambiente en el que se desenvuelven las personas. Martins (1996) plantea que la gestión de un ambiente de calidad se constituye en el punto de partida para la transformación de las personas hacia el objetivo de la competitividad.

Por su parte, Hirano (1995) plantea como en el ambiente físico puede convertirse en un medio visual de gestión de los procesos y de las personas. Es así como a la hora de plantear un sistema esencial de gestión para la pequeña empresa de software, no puede ser omitida la consideración de la importancia que representa la inserción en la organización su entorno y la conciencia de quienes en ella laboran de los principios básicos y reforzadores de la capacidad exitosamente.

La base de este logro, según Coinciden Martins (1996), Hirano (1995), Andriani, Biasca y Rodríguez (2003) en que la que la observación de unos principios básicos incorporados al quehacer de todos los procesos, y al ambiente en general, permitirá la eliminación de los desperdicios. Ohno, citado por Andriani, Biasca y Rodríguez (2003), clasifica los desperdicios en siete categorías, llamadas las siete mudas por la palabra japonesa, como la

pérdidas que se presentan en la sobreproducción o producción excesiva, en los inventarios, en tiempo, movimiento, procesos, esperas y en el transporte.

## Las 5S

La creación y el mantenimiento de un ambiente de calidad para el efectivo desenvolvimiento de las actividades, ha sido objeto de estudio desde diversas perspectivas, tanto académicas como profesionales. Una de las mayores demostraciones ha ocurrido en Japón, (Martins, 1996), quien plantea que gracias a la creación de un ambiente adecuado fue posible que las ideas de la calidad dieran el resultado que de ellas se esperaba.

Justamente, en Japón tiene su origen el programa de las 5S, como un conjunto de principios, de fácil aprendizaje y recordación, que deben ser observados en todas las actividades cotidianas y que tienen como resultado un ambiente inteligente, saludable y productivo de una empresa. Inicialmente se aplicó solamente en empresas de manufactura, pero posteriormente se ha extendido a los servicios. En el presente trabajo se plantea la aplicación de los principios en el ambiente físico de la Pesoft, pero también en el entorno cibernético, tal como plantea Iturbe (2006) quien considera las 5S en los entornos físico y digital.

De manera más general podemos mencionar los siguientes objetivos del programa de 5S:

1. El bienestar de la personas.
2. Prevención de accidentes. Incentivar la creatividad.

3. Reducción de retrabajo y desperdicios.
4. Mejoramiento del ambiente de trabajo.
5. Mejora del nivel de satisfacción del equipo de trabajo.

El programa 5S está constituido por la observación y práctica de cinco sentidos, o nociones, en todas las actividades para garantizar el ambiente de calidad en el trabajo. Los cinco sentidos son: selección, orden, limpieza, higiene y autodisciplina. A continuación se describe cada uno.

### ***Seiri: Sentido de selección***

El sentido de la selección, denominado en japonés Seiri. El sentido de la selección nos orienta para contar sólo con los recursos que realmente utilizamos en nuestro trabajo. En la práctica, "Seiri" es "Separar lo necesario de lo innecesario" (Martins, 1996).

En cada lugar de trabajo, el responsable debe velar por la mejor utilización de los recursos disponibles, incluyendo por supuesto el espacio, manteniendo cerca de él los recursos que requiere en proporción directa con la frecuencia de uso, es decir, aquellos de uso permanente deben estar sobre el escritorio o en las gavetas, los recursos de uso frecuente en el transcurso del día deben reposar en un archivador y lo que sea utilizado esporádicamente, debe ser mantenido en el depósito.

El Seiri, o sentido de la selección, nos permite utilizar los recursos disponibles, con buen sentido y equilibrio, evitando ociosidades y carencias. Este sentido nos permite evitar el desperdicio de recursos, materiales y de tiempo.

La gama de beneficios que proporciona la práctica del sentido de selección incluye los siguientes: mejor uso del espacio, menos tiempo perdido buscando lo que necesitamos, aumento de las condiciones de seguridad en el sitio de trabajo, eliminación de chatarras, equipos fuera de uso, material sin uso, muebles y objetos innecesarios para nuestras actividades. Satisfacción de todos los que trabajan en el mismo equipo y en la misma organización.

### ***Seiton: Sentido del orden***

A este sentido corresponde la segunda "S", pues es denominado en japonés Seiton. El sentido del orden nos permite almacenar y recuperar rápidamente los objetos y bienes que necesitamos. En el ámbito del lugar de trabajo, el sentido del orden consiste en mantener los recursos perfectamente arreglados e identificados de manera que se pueda simplificar su localización a la hora de que sea necesario utilizarlos, así como también facilitar su ubicación en su lugar, una vez que ya han sido utilizados.

Esta forma de apreciar las cosas sistematizadas y ordenadas debe tomar en consideración aspectos mecánicos, intelectuales y sociales. Este sentido nos permite evitar el desperdicio del tiempo. Disponer un sitio único para cada cosa identificándolo para el uso colectivo y mantener cada cosa en su lugar.

### ***Seiso: El sentido de la limpieza***

Es llamado en japonés Seiso, por tanto, y corresponde a la tercera "S". El sentido de limpieza nos permite mantener las instalaciones, equipos y herramientas en perfecto estado de mantenimiento, eliminar la suciedad del sitio de trabajo y conservar los equipos y el mobiliario en las mejores

condiciones posibles para su uso. Este sentido nos enseña que más que limpiar el objetivo que debemos perseguir es no ensuciar.

El sentido de la limpieza, nos plantea el problema de diseñar, o rediseñar, los procesos que generan suciedad para que esta pueda ser evitada. En ocasiones basta la simple reubicación de una papelera, colocándola cerca del lugar donde se origina la basura para evitar los papeles en el piso. El desarrollo de este sentido debe tomar en cuenta aspectos mecánicos, intelectuales y sociales.

### ***Seiketsu: El sentido de la higiene***

El sentido de la higiene nos permite cuidar y proteger nuestro cuerpo y nuestra mente, de lo que nos pueda afectar. El desarrollo de este sentido supone el compromiso de las personas para la creación y el mantenimiento de condiciones favorables para la salud física y mental para los miembros de la organización, en términos de aseo y bienestar personal, seguridad y presencia. A diferencia de los tres primeros sentidos, en ocasiones llamados SOL (Selección, Orden, Limpieza) y erróneamente planteados como suficientes, el cuarto y quinto sentido demandan la introspección y el compromiso personal para llevarlos adelante. En ocasiones, algunas organizaciones simplemente insisten en cumplir con el SOL, a sangre y fuego, y luego de un corto período se presentan nuevamente los problemas. La atención al sentido de la higiene y seguridad personales deben ser propiciados por la organización, con un compromiso formal y sostenido.

### ***Shitsuke: El sentido de la autodisciplina***

La autodisciplina apoya el cumplimiento de los cuatro primeros sentidos y proporciona el desarrollo de buenos hábitos en las personas. La constancia en el propósito, propugnada como uno de sus principios por el Dr. Deming, se manifiesta en la perseverancia de las personas en cumplir los cuatro sentidos anteriores y lograr de esta manera el desarrollo de buenos hábitos. La práctica constante y voluntaria de los buenos hábitos logra su mantenimiento en el tiempo. Es la esencia de la permanencia, junto con el sentido de la higiene; son las bases del éxito del programa.

## **LA GESTIÓN EN LA PEQUEÑA EMPRESA DE SOFTWARE**

El avance de la industria del software ha permitido el ingreso de pequeñas empresas, denominación que, para los efectos de este trabajo, implica a las organizaciones integradas por un máximo de veinte personas.

Las condiciones del mercado del software y los servicios asociados presentan cada vez mayores exigencias para este tipo de empresas, por lo que es necesario que ellas cuenten con instrumentos que les permitan ser competitivos. De acuerdo con esto, Gong, Chen y Chou (1998) sostienen que es posible aplicar los principios de calidad total para el desarrollo de sistemas. Mientras que Harter y Slaughter (2003) encuentran el mejoramiento de la calidad en el proceso de software tiene un impacto sustancial en los costos de las actividades organizacionales relacionadas con el proceso de software.

En ese sentido, Ravichandran y Rai (2000), ofrecen una visión más amplia cuando encuentran que las metas de calidad del software son mejor obtenidas cuando la alta dirección crea una estructura que promueve el



mejoramiento de los procesos e involucra a todas las personas en ello. Otro aporte de estos autores orienta las acciones hacia un desarrollo integral de la organización ya que la aplicación de instrumentos de fomento de la calidad en forma aislada tiene pocas probabilidades de éxito. Mientras que Leung (2002) atribuye el éxito de los proyectos de software en particular, a los factores organizacionales tales como la motivación, la cultura, la estructura y diseño; y por otro lado, las prácticas de gestión del desarrollo de proyectos.

Por otro lado, Rautiainen, Lassenius, Sulonen (2002) sostienen que existen diversos marcos de referencia centrados en los procesos de software han sido desarrolladas en atención a grandes empresas, mientras que para las pequeñas empresas se requieren un enfoque que abarque tanto lo técnico como los demás aspectos del negocio. Por su parte, Phan (2001) encuentra que los desarrolladores pueden obtener ventajas de la utilización de técnicas de planeación y revisión en la medida en que sean adecuadas a la cultura y ambiente organizacionales. Esto sugiere que además de la necesidad de atender los aspectos de gestión de la organización, también tiene importancia capital que la manera y los métodos que se empleen sean congruentes con las características de la empresa.

Por su parte, McAdam y Fulton (2002) determinan que en Gran Bretaña e Irlanda del Norte, el uso de prácticas de gestión de la calidad en pequeñas empresas de software es débil. Sin embargo, existe en la industria la percepción de que las herramientas de gestión de la calidad pueden jugar un papel importante en el mejoramiento del desempeño operacional y estratégico. Hay una importante oportunidad de mejora de la industria, pero los aportes de estos autores también se infiere que la competitividad y la gestión de pequeñas empresas en la industria de software es una situación extendida y no exclusiva de nuestras realidades más cercanas.

En esta misma línea argumental, Yang (2001) sostiene "que una de las razones por las cuales la mayoría de las compañías de software carezcan de un sistema de calidad se debe a su pequeño tamaño", más aún, agrega, cuando cita a Graham (1994), que "las pequeñas compañías están comparativamente en desventaja para obtener la certificación ISO debido a los presupuestos limitados, un paradigma cultural que se opone y la visión de corto plazo".

Por su parte, en un enfoque que destaca por su practicidad, Ward, Fayad y Laitinen (2001) plantean que las pequeñas empresas deben ganar dos batallas. La primera es convencer a la empresa de que deben ser adoptados procesos razonables de desarrollo. La segunda es cambiar los procesos actuales para que se correspondan con las circunstancias cambiantes. Asimismo, concluyen que ciertos mecanismos individuales y de equipo han sido asumidos por grandes empresas, fundamentalmente porque si bien la calidad no es un costo adicional en el largo plazo, en el corto significa un esfuerzo para las pequeñas empresas. El sentido común indica que los procesos que sean establecidos deben corresponder a las necesidades y deberían poder crecer con la organización en lugar de ser impuestos por un ideal abstracto.

## **ANTECEDENTES**

El problema de la mejora de la calidad de las empresas de software, ha dejado el espacio de las grandes empresas contratistas. Los trabajos de Watts Humphreys, en la Universidad de Carnegie-Mellon, entre los pioneros en el área, se han difundido en buena medida gracias al éxito del modelo Capability Maturity Model, como un instrumento de medición y certificación

de la capacidad de los procesos de software de la empresa y que se ha difundido ampliamente por el mundo, a través de la red de institutos que apoyan el desarrollo de los lineamientos del modelo en las empresas.

No obstante, acceder a tales beneficios representa un esfuerzo que no está al alcance de todos. En Venezuela, DBAcces es una empresa privada que recibió el certificado CMM Nivel 2 a principios del año 2005. Es la primera certificada en Venezuela con el apoyo del Centro de Excelencia en Ingeniería de Software (CEISoft), instituto que recibe el apoyo del Software Engineering Institute. DBAccess no es una empresa pequeña, y esto refuerza el argumento de la dificultad de acceso de las pequeñas empresas a las certificaciones. Más recientemente, en Julio de 2005 se promocionó en Venezuela el Software SACET, como certificado ISO-9001:2000. Ahora, a la dificultad de acceso a las certificaciones se suma la necesidad real de detentarlas para concurrir al mercado.

En un esfuerzo orientado a mejorar la calidad de los procesos de software de las pequeñas empresas, Oktaba et al. (2003) presentan el Modelo de Procesos de Software (Moprosoft), con una visión muy completa acerca de la especificación de la actividad medular de la empresa de software y de como puede ser adoptada por las mismas empresas de manera autónoma. Sin embargo, la visión no incluye los aspectos organizacionales, ambientales, motivacionales y gerenciales que pueden complementar a los procesos de software para alcanzar el éxito. En ese sentido, la visión de Deming determina que la empresa, y en particular la pequeña empresa de software, debe estar totalmente imbuida en el espíritu de calidad total, para que este permee en la ejecución diaria de los procesos. Esto exige que las personas en la empresa, y muy especialmente los gerentes, cuenten no sólo con el

conocimiento técnico necesario, sino que también comparten una visión y disposición personal para la ejecución de las actividades.

## **Capítulo III. MARCO METODOLÓGICO**

### **Naturaleza de la investigación**

La presente investigación se inscribe en el área temática de la organización y gestión para la calidad. Ha sido desarrollada bajo la modalidad de investigación de campo de tipo descriptiva, pues se ha realizado la colecta de datos directamente de la realidad y a partir de su análisis, se propone una solución factible.

### **Unidad de Análisis**

El objetivo y alcances de este trabajo han determinado que la unidad de análisis sea la pequeña empresa de software. En ese sentido, se considera pequeña a la empresa de software con menos de 20 empleados. Se incluye a aquellas empresas con menos de 5 empleados, aunque en algunos contextos éstas sean denominadas microempresas.

En particular, la interacción se circunscribe al nivel gerencial y técnico de las empresas de software.

### **Población y Muestra**

Aún cuando la población de las empresas pequeñas de software en Barquisimeto no ha sido determinada. Algunos estudios como el adelantado por el Ministerio de Producción y Comercio y la Agencia de Cooperación Internacional de Japón (JICA) en 2001, toman como muestra cuatro empresas locales. Por otra parte, en la actualidad la Corporación de Innovación Tecnológica, Automatización, Informática y Telecomunicaciones (CIT-AIT), promovida por la Universidad Centrocidental Lisandro Alvarado, reúne algo más que una decena de empresas pequeñas y medianas larenses, fundamentalmente en Barquisimeto. El autor estima que el número de empresas activas en el sector software pueden superar las cuarenta.

Sin embargo, la población objetivo y la naturaleza cualitativa de la investigación permiten la realización de un estudio de casos colectivos (Stake, citado por Hernández y otros, 2003), pues estos estudios sirven para "ir construyendo un cuerpo teórico", por lo que, se emplearán como referencia tres pequeñas empresas de software de la ciudad de Barquisimeto.

### **Técnicas de recolección de datos**

La recolección de datos fue realizada fundamentalmente a través de las siguientes técnicas:

1. Observación directa. La presencia en el entorno organizacional de la pequeña empresa de software en plena operación y la toma de notas acerca de los aspectos relacionados con las variables consideradas. Además, la presencia en reuniones gremiales y eventos acerca de la industria del

software permitieron obtener datos adicionales acerca de las pequeñas empresas de software.

2. Entrevistas no estructuradas. Realizadas a partir de la indagación personal, con gerentes y con personal técnico de pequeñas empresas de software. Se realizó un total de 16 entrevistas personales. Las entrevistas se desarrollaron a partir de los ítems a considerar de las variables *calidad de los resultados* y *gestión de la calidad*. El registro de los datos se efectuó mediante la toma de notas.

3. Revisión documental. Los registros, tanto los que reflejan el desenvolvimiento de la pequeña empresa, como los que se usan para especificar su desempeño, son repositorios de información importante para el presente trabajo.

### **Definición de las variables en estudio**

En el presente trabajo se consideran básicamente dos variables: "calidad" y la "gestión de la calidad". Ambas relacionadas con una relación causa-efecto, según la cual, la calidad es el resultado de una adecuada gestión de la calidad.

A continuación, se detallan las variables en forma tabular, utilizando la siguiente estructura:

- Dimensión: Faceta que comprende una parte diferenciable de la variable.
- Criterio: Elemento que describe una dimensión de la variable.

- Ítem observable: Aspecto de un criterio cuya existencia o idoneidad puede ser constatada y verificada en la realidad.

En el Cuadro N° 1 se presenta la variable independiente "Gestión de procesos en la pequeña empresa de software", la cual se considera desde las dimensiones de Planificación, Ejecución, Verificación y Acción.

Los criterios que describen la dimensión "Planificación", son las metas y los métodos estándar. Los ítems observables y verificables son las metas anuales documentadas, las metas en procesos documentadas y las metas en procedimientos documentadas. En la parte de los métodos, se evidencia la existencia de planificación y de los documentos que la registran, la presencia de métodos debidamente documentados para la gestión general de la Pesoft, el establecimiento de metas, la definición de procesos, la especificación de procedimientos, la verificación de resultados, la actuación sobre resultados y finalmente, la solución de problemas recurrentes.

La dimensión "Ejecución" es descrita a través de los criterios de estándares de entrenamiento y estándares de ejecución. Los ítems observables y verificables son los procedimientos de entrenamiento, procedimientos operacionales y procedimientos operacionales de monitoreo.

Por otra parte, la dimensión "Verificación" se expresa a través del criterio de los estándares de verificación, los cuales serían constatados en la documentación de los procedimientos operacionales de estudio de resultados de la ejecución de los métodos.

Finalmente, la dimensión "Acción" se verifica a través del criterio de los estándares de actuación, la cual se verifica en la documentación de los



procedimientos operacionales de corrección en caso de resultados no deseados.

En ese sentido, en el Cuadro N° 2, se presenta la descripción de la variable dependiente "Calidad de resultados de la pequeña empresa de software", la cual es descrita en función de cinco dimensiones, a saber: calidad intrínseca del producto o servicio, la entrega, el costo, la motivación y la seguridad.

La dimensión de la calidad intrínseca, se considera a través del criterio de conformidad del bien o servicio con la necesidad que le da origen, este criterio puede ser verificado con evidencias en las mediciones de la satisfacción del cliente, los productos no conformes a las especificaciones, los fallos recurrentes, los retrabajos que sean ejecutados.

Así mismo, la dimensión "Costo" se expresa a través de los criterios de precio acordado y costo estándar. Estos criterios, a su vez, son verificables con las evidencias de los montos de ganancias o pérdidas en cada una de las operaciones ejecutadas y el desperdicio de tiempo y recursos para la realización de las tareas.

Además, la dimensión de la "Entrega" se expresa a través de los criterios de plazo de entrega establecido, la cantidad acordada para ser entregada y el lugar indicado para la entrega. Se verifica a través de la existencia de registros acerca de las entregas tardías, tiempos de respuesta, penalizaciones, entregas incompletas, ausencia de respuestas, entregas erróneas, entregas en un lugar diferente al acordado con el cliente

Por otra parte, la dimensión "Motivación de las personas", se expresa a través de la consideración de los criterios de asistencia, puntualidad y

productividad. La evidencia de este desempeño puede ser observada a través de los registros de ausentismo del personal, retardos en el personal y la satisfacción de estándares de productividad.

Finalmente, la dimensión "Seguridad", considerada en el presente estudio a través de los criterios de personal y de bienes. Los ítems que pueden ser verificados a través de registros de accidentes, enfermedades profesionales, permisos o reposos. Con respecto a los bienes estarían las evidencias de ocurrencias de daños a equipos y las pérdidas de datos de los clientes.

### **Procedimiento utilizado**

Se realizó una exploración inicial, para la determinación de las características del problema y de la población. La modalidad empleada fue la investigación-acción, durante la cual el autor participó con empresarios, gerentes y empleados en actividades dentro y fuera de las pequeñas y medianas empresas del sector software. Los consultados pertenecían a empresas de Caracas, Barquisimeto, Mérida y Maracaibo. Esta observación permitió enriquecer la visión general de la pequeña empresa que serviría de referencia para el trabajo posterior.

En una segunda etapa, se procedió a desarrollar el estudio de casos. En particular, se utilizó la modalidad de estudio de casos colectivo, de manera que la colecta de datos ocurrió en tres pequeñas empresas. Los datos de identificación de cada una de ellas se omitirán en cumplimiento de compromisos expresos de confidencialidad.

La colecta de datos ocurrió desde mediados de 2003 hasta junio de 2005 se realizaron actividades de interacción con las pequeñas empresas, empresarios y gerentes. Las actividades ocurrieron tanto en la sede de las empresas como en la oportunidad de eventos relacionados con el sector del software. Este acercamiento e interacción permitió recoger indicios acerca de la realidad que deben enfrentar cada día. La observación de la realidad de las empresas y la investigación documental, junto al modelo de referencia de la cadena de valor de la empresa de software, permitió obtener un perfil general de los procesos y de los problemas de las pequeñas empresas de software, mediante el estudio riguroso y la abstracción, se obtuvo un conjunto de elementos necesarios para influir positivamente en los resultados que obtienen en sus procesos.

Finalmente, se procedió a indagar en diversas fuentes acerca de los medios y métodos disponibles para permitir que las pequeñas empresas puedan superar sus limitaciones e incursionar en mercados. En ese sentido, se propuso ofrecer un conjunto coherente de prácticas que permiten el establecimiento de las prácticas necesarias para la organización y la gestión del día a día en la pequeña empresa de software, recogido en un sistema de gestión para las pequeñas empresas de software.

<b>Variables</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Criterios</b>	<b>Ítems observables</b>
Variable independiente : Gestión de procesos en la pequeña empresa de Software	Planificación	Metas	Metas anuales documentadas Metas en procesos documentadas Metas en procedimientos documentadas
		Métodos estándar	Método de gestión general documentado Métodos para establecimiento de metas documentado Métodos para definición de procesos documentado Métodos para la especificación de procedimientos documentado Métodos de verificación de resultados documentado Métodos de actuación sobre resultados documentado Métodos de solución de problemas recurrentes documentado
	Ejecución	Estándares de entrenamiento	Procedimientos de entrenamiento documentados
		Estándares de ejecución	Procedimientos operacionales documentados Procedimientos operacionales de monitoreo documentados
	Verificación	Estándares de verificación	Procedimientos operacionales de estudio de resultados documentados
	Acción	Estándares de actuación	Procedimientos operacionales de corrección en caso de resultados no deseados documentados

Cuadro N° 1. Operacionalización de las variable independiente

<b>Variables</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Criterios</b>	<b>Ítems observables</b>
Variable dependiente: Calidad de los resultados en la Pequeña empresa de software	Calidad Intrínseca	Conformidad del bien o servicio a las necesidades que le dan origen.	Satisfacción del cliente Producto no conforme a las especificaciones Fallos recurrentes Retrabajos
	Costo	Precio acordado Costo estándar	Monto de ganancias o pérdidas en operaciones Desperdicio de tiempo y recursos
	Entrega	Plazo establecido	Entregas tardías Demoras en responder Penalizaciones
		Cantidad acordada	Entregas incompletas Ausencia de respuestas
		Lugar acordado	Entregas erróneas Entregas en lugar no esperado por el cliente
	Motivación	Asistencia Puntualidad Productividad	Ausentismo del personal Retardos en el personal Satisfacción de estándares de productividad
	Seguridad	Personas	Accidentes, enfermedades profesionales, permisos o reposos
		Bienes	Daños a equipos Pérdidas de datos

Cuadro N° 2. Operacionalización de las variable dependiente

## Método de organización de datos y método de análisis de datos

Debido a las características cualitativas del estudio, los datos recogidos en las entrevistas, la observación directa y la investigación documental se organizaron empleando como referencia la cadena de valor de la empresa de software. Esto permitió que los datos fueran organizados por afinidad a los temas mayores, según correspondieran a procesos o resultados de la empresa de software. Adicionalmente, se utilizaron los niveles funcionales de la organización propuestos por Falconi, para complementar la perspectiva de gestión.

Una vez organizados los datos, en primera instancia, se realizó el análisis mediante la identificación de las ideas generales de los procesos y resultados de la industria, en el discurso de cada entrevistado. En este punto, fue determinante el uso de las tablas y referencias cruzadas para atender el aspecto semántico, derivado de la jerga. Una vez normalizado el lenguaje se procedió a la constatación de la existencia de elementos asociados a las variables estudiadas. La ausencia de alguno de ellos determinó una línea de indagación para corroborar la manera como esto afectaba al desempeño del proceso y de los resultados. Por el contrario, la presencia de estos elementos asociados, determinaba la indagación para establecer el grado de formalidad en la empresa.

## **CAPÍTULO IV. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS**

La aproximación a la realidad de las pequeñas empresas de software, mediante la utilización del Modelo de Cadena de Valor, ha permitido conocer los alcances y la complejidad de las operaciones que respaldan los productos entregados a los clientes. Complementariamente, se ha utilizado el esquema de niveles funcionales en la organización, planteado por Falconi (1994), para comprender la naturaleza de las relaciones y los flujos de información y decisión en la pequeña empresa de software.

### **Hallazgos acerca de la calidad en los resultados y las actividades de valor en las pesoft estudiadas**

En la exploración y análisis de la calidad en los resultados y en los procesos se ha realizado utilizando para ello la cadena de valor de Porter aplicada a una empresa de software genérica, desarrollada por el autor en un trabajo acerca de la industria del software (2003). Esta estructura, mostrada en la Figura N° 5, ha sido utilizada en el presente trabajo como método de organización de los datos recogidos, tanto para la variable independiente como para la dependiente. A partir de esta base, el estudio se ha enriquecido con la realidad de las empresas estudiadas de manera que sirva de referencia para la comprensión plena de la situación que enfrentan.

### **Hallazgos en la cadena de valor de la pesoft**

La logística de entrada en la empresa de software estaría conformada por las actividades destinadas a proporcionar los insumos y arreglos necesarios para la producción del software y que no incorporan directamente elementos al producto entregado. Entre ellos se cuenta el estudio de mercado en el caso de software empacado, así como el contrato y las especificaciones del producto en caso de software a la medida.

Así pues, es necesario contar con los planes que permitan establecer cronogramas para asignar el equipo de personas necesario durante el tiempo previsto. También se requiere garantizar los espacios físicos y los recursos tecnológicos durante ese período. En último término se precisa acordar el uso de los métodos o medios de desarrollo de acuerdo a los estándares de la empresa.

En la práctica se halló que las pequeñas empresas estudiadas dedican sus esfuerzos al desarrollo de software a la medida, mientras que la experiencia de algunas les permite contar con productos de software genéricos, los cuales pueden ser adaptados a las necesidades de los clientes. Entre los clientes es posible diferenciar el sector público y el sector privado. No se encontró evidencia acerca del empleo del desarrollo de software empacado.

En el caso del desarrollo de software, aunque se identifica alguna orientación implícita derivada de la experiencia, no se presenta una documentación formal del proceso, ni registros exhaustivos de su ejecución. Se observó que, en equipos de proyectos, es precaria la utilización de estándares tanto de documentación como de programación, así como de identificación y almacenamiento.

<b>Infraestructura de la Empresa</b>	<b>Administración</b> Propiedad Intelectual - Conectividad - Cultura de Innovación					
<b>Administración de Recursos Humanos</b>	Entrenamiento en Programación y en Gestión del Proceso de Software Motivación Remuneración					
<b>Desarrollo Tecnológico</b>	Tecnología para la Gestión de Proyectos Repositorio de Software Tecnología de Procesos apoyada por computadoras Herramientas de Desarrollo de Software					
<b>Abastecimiento</b>	Tecnología específica de Hardware y Software Suministro de Insumos y Consumibles					
	Estudio de Mercado Justificación y Estudio de Factibilidad. Contrato (Identificación del problema) Planeación	Determinación de los requerimientos y Análisis / Diseño. Desarrollo de Prueba. Desarrollo de Manuales.	Despacho. Entrega e Instalación. Programación de rutas. Entrenamiento.	Planes de Venta Gestión de Vendedores Gestión de Canales	Devoluciones. Soporte Técnico. Mantenimiento Garantías	



### Figura N° 5. La Cadena de Valor en la Fábrica de Software (Rojas, 2003)

Las operaciones están caracterizadas por el análisis de requerimientos, el diseño, el desarrollo del producto, y la fase de pruebas. Ocurre después la preparación del producto para su entrega, mediante la grabación en formato, y en el soporte, necesario para la entrega de entrega, la adición del manual y del empaque de presentación.

Los hallazgos realizados en cuanto a las operaciones de las pequeñas empresas estudiadas revelan que si bien realizan las actividades identificadas, es común la presencia de un proceso *Ad-Hoc* para el desarrollo de proyectos de software. Esto también es influenciado por la experiencia de los técnicos involucrados. Desde el punto de vista gerencial, son escasos los procedimientos formales para el registro, seguimiento y control de las actividades.

La logística externa comprende las actividades que permiten instalar en el lugar acordado el producto desarrollado. En el caso de software empaquetado, toda vez que se suma la coordinación del despacho de pedidos con la producción y los cronogramas de los transportistas.

Al considerar el caso del software a la medida, además de la instalación habrá de ser considerado el entrenamiento de las personas que utilizarán el software entregado.

En las empresas estudiadas se halló que una proporción importante de sus clientes se encontraban ubicados fuera de la ciudad sede, fundamentalmente, en la región centroccidental del país y en la capital de la república. En las entrevistas se pudo conocer la existencia de controles administrativos desarrollados, lo que contrasta con la ausencia de formalización en la realización de los procesos de instalación y capacitación. Se pudo conocer que eran frecuentes las quejas y pedidos de apoyo por parte de los usuarios.

El mercadeo y las ventas abarcan de manera común las operaciones que permiten colocar los productos empacados en determinados mercados, así como también las actividades adelantadas para vender las capacidades de desarrollo de software a la medida. La utilización de comercio electrónico ha abierto el mundo a las empresas que pueden colocar un intangible como el software en cualquier lugar del mundo, siempre que el comprador conozca el producto que va a adquirir y cuente con los medios para completar la transacción.

En las empresas estudiadas se encontró que la función de ventas era ejecutada por alguno de los socios de la firma, en otras se halló la presencia adicional de un vendedor. En todos los casos, aunque las empresas manejaban políticas de ventas, precios y descuentos, la gestión del proceso de venta era informal y no se encontraba documentado.

El servicio postventa incluye las actividades destinadas a atender al cliente después que ha completado la transacción. En el caso de la producción de software es ya un clásico el soporte técnico postventa, ofrecido en sus inicios de manera presencial, a través del teléfono y más recientemente a través de Internet. De la misma manera se pueden tratar las devoluciones de productos y del dinero pagado por ellos. El servicio postventa también puede incluir algunos aspectos de mantenimiento menor de la aplicación para el caso del software contratado, excluyéndose aquellas actividades que se consideran mantenimiento como parte de un contrato o destinadas a mejorar o

perfeccionar un producto empaquetado. En este caso se trataría de actividades correspondientes a operaciones.

En las empresas bajo estudio, se observó que las actividades de postventa demandaban recursos importantes a las pequeñas empresas, en términos de horas/técnicas y gastos asociados a comunicaciones y traslado, a la hora de solucionar problemas derivados del uso, instalación o fallas en el producto. Esta situación representa una preocupación para los gerentes y accionistas, toda vez que no esta actividad no agrega valor, pero si costos a la operación de la empresa. Pese a reconocer que es necesaria su existencia, manifestaron que el volumen desproporcionado de su uso era consecuencia y manifestación de las debilidades en otros puntos de la cadena de valor. Sin embargo, no contaban con una estimación, ni manifestación formal, de las cantidades o proporciones de recursos que deberían ser considerados normales.

### **Hallazgos en la organización de la pesoft**

La pequeña empresa de software, al igual que las organizaciones de mayor tamaño, presenta algunas características funcionales desde el punto de vista de su gestión cotidiana. Siguiendo a Falconi (1994), en las pesoft estudiadas ha sido posible identificar dos niveles funcionales básicos: gerencial y operacional.

En primer lugar consideraremos la función gerencial de más alto nivel. El nivel gerencial está encargado de establecer las metas y proveer los métodos que servirán para alcanzarlas. Este nivel está constituido por tres funciones, a saber: la función directiva, la función gerencial y la función asesoría. Es importante destacar que se hace referencia a funciones y no a cargos.

En la práctica, se ha encontrado que una pequeña empresa de software, usualmente, se conforma por la iniciativa de al menos dos socios. Muy frecuentemente, la mayoría de los socios trabaja cotidianamente en la empresa, aunque también es posible que

estén presentes socios capitalistas. Juntos, todos ellos, son responsables de la función directiva de la pesoft, constituyendo el máximo nivel de de decisión en la organización. Una empresa pequeña está integrada usualmente por los socios que representan el capital social de la empresa. Esta instancia debe asumir las grandes decisiones que comportan la inversión o el establecimiento del rumbo y metas de largo plazo. Por supuesto, esta instancia tiene la responsabilidad de supervisar el correcto desempeño y la puesta en práctica de las medidas por ellos dictadas y que la gerencia pondrá en práctica para el logro de los fines planteados. Tampoco es extraño encontrar en la pesoft el caso en que el propietario y máxima autoridad, sean una misma persona. Quizás su cargo formal sea el de gerente general. Sin embargo, debe estar claro que ejerce dos funciones gerenciales diferentes: una, directiva y la otra, la gerencia operacional. Se encontró evidencia de que la conciencia de la dualidad de funciones no siempre ocurre y que puede haber confusión entre ambas.

Por otra parte, aunque algunos directivos manifestaron su preocupación por la globalización del mercado del software y la exigencia de resultados certificados, revelaron que en la actualidad las certificaciones y las asesorías para alcanzarlas, están fuera del alcance de una pequeña empresa de software.

En segundo lugar en el nivel gerencial, se encuentra la función gerencial a cargo del gerente o director de la pesoft. Esta persona tiene autoridad sobre los recursos y personas con los que cuenta la organización. Además, y tan importante como la primera, el gerente es el responsable por los resultados que se obtengan por el alcance de las metas que ha establecido la función directiva.

Entre los hallazgos, se evidenció que la gerencia de la pesoft usualmente es desempeñada por alguno de los socios, mientras que los demás se desenvuelven en coordinaciones o liderazgos funcionales. No se halló en las pequeñas empresas estudiadas evidencia de gerencia profesional contratada al efecto. Se encontró que la formación para la gestión y la administración de empresas no ha sido un aspecto considerado prioritario, aunque reconocen que sería útil recibir formación en el futuro.

Se halló que los gerentes manifestaron que les gustaría contar con técnicas y métodos de gestión prácticos y útiles, pero que no podrían detener la empresa para realizar la implantación, y que quizás, las asesorías podrían resultar costosas.

El tercer nivel en la función gerencial lo constituye la asesoría. Esta es ejercida por todos aquellos que tienen un aporte que hacer para contribuir al mejor desempeño del proceso. La asesoría técnica puede ejercerla el supervisor de operadores, líder o coordinador de proyecto, cuando es llamado para que aporte su experiencia y conocimiento a la hora del diseño de un nuevo proceso. También la asesoría técnica es desempeñada en un sentido más clásico por consultores, ingenieros o expertos externos, actuando en representación de una empresa o individualmente, que vienen a complementar la información o el conocimiento que posee el gerente acerca de un tópico de los procesos que están bajo su responsabilidad.

En las pequeñas empresas estudiadas se encontró evidencia del ejercicio informal de la función de asesoría, en el sentido de que los gerentes consultan a los líderes de proyectos acerca de elementos técnicos y de procesos. Sin embargo, no es una actividad que sea registrada, ni es documentada la manera como se realiza.

Finalmente, encontramos la función operacional. En ella se desenvuelven tanto los coordinadores de áreas o proyectos, los operadores, los programadores, diseñadores, personal de apoyo administrativo, es decir, todos aquellos que agregan valor directamente a los productos de la pesoft.

En una pesoft, el trabajo de los coordinadores es lograr que los operadores, personal de apoyo, diseñadores o programadores, se apeguen a los patrones o estándares para hacer su trabajo. Los coordinadores de áreas o proyectos también tienen la responsabilidad de apoyar con su conocimiento y entrenar a los diseñadores, programadores y personal de apoyo administrativo en la ejecución de los procesos.

Por su parte, los programadores, diseñadores y personal de apoyo tienen como responsabilidad ejecutar los procesos y procedimientos cumpliendo las normas y patrones vigentes en la organización.

En las empresas estudiadas se encontró que las tareas que deben realizarse en el nivel operacional del proceso de software o en la ejecución de actividades rutinarias de apoyo, están débilmente sustentadas por estándares documentados, dando origen a frecuentes interpretaciones encontradas o resultados erróneos. En todo caso, no se producen registros de los resultados, ni un análisis posterior, por lo que es difícil determinar la frecuencia de ocurrencia de estos resultados no esperados.

### **Hallazgos en la gestión de procesos de la pesoft**

Al considerar las evidencias recogidas, tanto la frecuencia como el significado y peso que le atribúan tanto los gerentes como el personal técnico y administrativo, es posible colegir que las pequeñas empresas de software objeto de estudio tienen un desarrollo incipiente en la organización sistemática de los procesos repetitivos y los mecanismos de gestión que les permiten formular metas y realizar el seguimiento para su consecución. Esto representa un rezago importante para su desarrollo y competitividad, dada la relación establecida en la revisión de la literatura entre la gestión y la calidad de los bienes y los servicios que entrega al mercado.

En particular, se pudo determinar, gracias al aporte de los entrevistados y la observación directa, que los registros de realización de actividades, en su mayoría, existen debido a consideraciones administrativas. Entre ellas se encuentra la gestión de cobranzas y la liquidación del pago de participantes. De la misma manera, no se observó evidencia de que empleen regularmente instrumentos formales para determinar si la existencia de una situación no esperada, si es recurrente y cual es la frecuencia de su aparición. No se encontró evidencia de aplicación o conocimiento de métodos para tratar la presencia de estos resultados, ni de otros mecanismos para bloquear sistemáticamente su recurrencia. Esta circunstancia limita considerablemente

la posibilidad de mejorar continuamente los procesos de la pesoft. Por lo tanto, si no se remedia esta situación, seguirá ampliándose la brecha entre la pesoft y los competidores que sí lo hagan.

Aún en las áreas administrativas y de apoyo, no se hallaron evidencias de estándares, documentados formalmente, para su especificar su ejecución, tampoco para su registro, seguimiento y control. No se encontraron evidencias de actividades de capacitación formales para entrenar en esas actividades al personal. La carencia de formalización y de registro de los procesos aumenta la variabilidad y dificulta la continuidad de operaciones ante la rotación de personal, aún cuando esto ocurra a tasas moderadas.

Se pudo evidenciar el desperdicio de tiempo y recursos debido a que la disposición del ambiente de trabajo, y de la organización de la información en archivos físicos y en los computadores, no facilita el acceso al elemento requerido.

### **Análisis de hallazgos**

Al considerar los hallazgos organizados en los modelos de referencia, queda de manifiesto que existe una diferencia importante entre las pesoft, los sistemas y métodos de gestión de los procesos y del ambiente organizacional y aquellos elementos equivalentes que demanda la realidad del mercado a las empresas exitosas de la actualidad.

Una particularidad de la gestión de la pesoft que merece ser considera en adelante en el presente trabajo es aquella que se refiere a la gestión del ambiente laboral, como un proceso más que debe atender debidamente en la pesoft.

Por otra parte, se revela una conciencia de que es necesario salvar esta situación, pero también se manifiesta la certeza de que los métodos y las certificaciones no están a su alcance, dadas las circunstancias propias y las condiciones que supone acudir a las instituciones que proporcionan la preparación y aquellas que las otorgan.

En conjunto, ha quedado patente la importancia que para las pesoft tendría el poder contar con un conjunto sistemático de elementos para gestionar efectivamente sus procesos y su ambiente. Además, debería ser un sistema que pudiera aplicarse autónomamente en la pesoft, o con escasa participación externa, lo que significaría que superaría la barrera de los costos que se interpone entre las pesoft prometedoras y un futuro crecimiento de su participación en el segmento del mercado mundial en el que aspira participar.

### **La pequeña empresa de software de clase mundial**

Ante los hallazgos realizados, a continuación describe la imagen idealizada de la pequeña empresa y de su desempeño, con la finalidad de compartirla como referencia a la hora de discutir los temas de la calidad y la gestión de los procesos cotidianos.

### **La pequeña empresa de software que gestiona la calidad**

Una pequeña empresa de software (Pesoft) entrega resultados a sus clientes, básicamente, en la forma de software a la medida, software desarrollado previamente adaptado a las necesidades de los clientes, capacidad de programación, servicios de capacitación y mantenimiento. Pero además, existe toda una gama de productos y servicios complementarios de cuya calidad también va a depender el éxito de la empresa: La atención a las llamadas telefónicas, los flujos de información interna, una facturación sin errores y que la capacitación se efectúe en el momento requerido, por citar algunos casos. En todos estos casos, la falla en la ejecución puede acarrear perjuicios para el buen funcionamiento y el futuro de la Pesoft.

El gerente de la Pesoft, así como los coordinadores y líderes, requieren conocer al detalle cuáles son los bienes o servicios objeto de su responsabilidad. Requiere, además poder comunicar efectivamente a todos los integrantes del equipo de trabajo la



especificación adecuada del resultado esperado. Aunque esto podría parecer suficiente, el logro consistente de la meta de satisfacción de las necesidades y expectativas de los clientes exige aún más: es necesario precisar y conocer el proceso que genera a ese resultado, especificarlo, tanto en los resultados parciales como en las mediciones que permitirán gerenciar su progreso.

El ejercicio de la gerencia del día a día en la Pesoft demanda la utilización de un sistema coherente de elementos que permitan establecer las metas, producir los resultados con una mínima variación entre productos similares, medir el desempeño de esos procesos y corregir los resultados no deseados y perfeccionar el sistema o proceso permanentemente. De esta manera, el gerente y la Pesoft, podrán incorporar sistemáticamente el conocimiento generado en el día a día a la mejora de los procesos.

### ***La especificación de los resultados o productos***

La identificación de los resultados, bienes o servicios, que entrega la Pesoft a clientes internos y externos es un primer paso indispensable para gerenciar su calidad. Cada producto identificado debe su existencia a las necesidades específicas que debe satisfacer. La satisfacción de esas necesidades y expectativas pueden ser expresadas a través de las "dimensiones de la calidad" (Falconi, 1994) que sean aplicables. De esta manera, si se toma como ejemplo la capacitación de los usuarios en el manejo de una aplicación, se podrán expresar las diversas dimensiones de la siguiente forma:

Calidad Intrínseca: En este aspecto, la capacitación debe cumplir con los contenidos temáticos necesarios para satisfacer la necesidad de quien la reciba. Esto incluye que el material didáctico empleado esté completo, ordenado y legible. Asimismo, las habilidades del facilitador también van a formar parte de la calidad intrínseca de la capacitación.

Costo: Al dictar la capacitación debemos contar con un número de horas previsto establecido que servirá para determinar el costo de la capacitación. Además, servirá de referencia para comparar el número de horas efectivamente dictadas.

Entrega: En esta dimensión se consideran tres aspectos, a saber:

Momento: que la actividad de capacitación se realice puntualmente en la fecha y hora acordadas con el cliente.

Lugar: la actividad de capacitación se efectúe en el lugar previamente establecido.

Cantidad: que tanto el número de participantes y el número de sesiones así como la duración de ellas, correspondan con lo acordado inicialmente.

Motivación: La motivación de las personas involucradas, tanto el facilitador como en los asistentes, es importante para el logro de la actividad de capacitación planeada. De manera que será posible valorarla al observar tanto la asistencia, como la puntualidad y la disposición e interés en participar en la actividad de capacitación.

Seguridad: La dimensión de seguridad contempla la responsabilidad civil y la seguridad de las personas involucradas en las actividades de capacitación también es un elemento determinante para el éxito de la actividad. En particular, el resguardo de la información del cliente, previendo la utilización de directorios destinados a la prueba, o el mantenimiento de respaldos a buen resguardo, evitarán la posibilidad de daños a bases de datos o la revelación de información confidencial mientras se ejecutan actividades de entrenamiento.

Estos son los elementos que nos describen la calidad de la capacitación en los cursos que dicte la Pesoft. De la misma manera, todos los productos relevantes y que tengan una influencia determinante en la facturación o en la imagen de la empresa deberán ser descritos de la misma manera.

### ***La medición de los resultados***

No obstante, también se requerirá conocer el grado en que los elementos que describen la calidad de los productos o servicios estén alcanzando los planes y metas de la organización. Por tanto, será preciso contar con indicadores que permitan medir el desempeño de los procesos de la pesoft. Al conocer esto, es posible actuar para corregir el rumbo y poder controlar el proceso. Luego, el siguiente paso es definir los indicadores.

En el Cuadro N° 3 se presentan a manera de ilustración algunos indicadores para el proceso de capacitación.

<b>Dimensión de la Calidad</b>	<b>Indicadores del proceso de capacitación</b>
Calidad intrínseca	Número de cursos con los contenidos completados
Entrega	Número de sesiones realizadas/Número de sesiones acordadas
Costo estándar	Costo Número de horas técnico/Costo
Motivación	Número de asistentes reales/Número de asistentes previstos Número de egresado/Número de inscritos Puntualidad

Cuadro N° 3. Algunos indicadores del proceso de capacitación

### ***La gestión rutinaria de procesos en la Pesoft como un proceso***

La medida en que la Pesoft alcance sus metas depende de la manera como se encuentre organizada. Más allá de la simple consideración de los productos y los procesos, es necesario que todas las personas tengan claro cuál es su papel y de qué manera pueden aportar constructivamente al flujo de gestión general, común a todos los procesos, que determina la satisfacción de los clientes de la empresa. Esto es el

efecto y, simultáneamente, la causa que determina una atmósfera proclive al logro de la satisfacción de las necesidades de todos los grupos de personas vinculados a la organización. Este ambiente debe permitir y promover la realización de las personas, la participación activa en el logro de los resultados, la comunicación fluida para superar las dificultades y la búsqueda del perfeccionamiento constante.

Ahora bien, dadas las características de la Pesoft, el gerente es el responsable que de que exista el clima adecuado en el que se desenvuelve el proceso. Además, es el responsable de los resultados, incluyendo a los productos y la seguridad y motivación de las personas que están bajo su autoridad. En la medida en que se le otorga autoridad sobre el proceso a su cargo, vale decir, sobre los recursos y las personas, le será exigida responsabilidad sobre los resultados que obtenga.

Por una parte, el gerente necesita conocer permanentemente el desempeño de su proceso y compararlo con las metas establecidas. Una vez que haya detectado diferencias entre lo esperado y lo que realmente se ha obtenido, podrá ejercer el control a través de la autoridad sobre el proceso. En ese sentido, para que el gerente pueda asumir adecuadamente el papel de conductor de la empresa hacia los fines establecidos debe contar con una especificación clara de ese futuro que debe alcanzar, debe poder medir la situación actual de los resultados, debe contar con medios de comparación y con las herramientas que le permitan corregir el rumbo cuando haga falta.

### **Metas: El futuro perseguido**

La noción de control de la empresa sugiere que tanto las metas como los resultados sean comparables, ello supone que deban ser medidas en unidades equivalentes. Esto nos deja en claro que la meta es un objetivo cuantificado. Sin embargo, la cuantificación no se limitaría a las dimensiones del resultado esperado, dado que

habría que incluir la dimensión del tiempo, como un elemento que describe la calidad del logro esperado. En definitiva, tendríamos que una meta sería un objetivo valorado en un plazo determinado.

Los siguientes enunciados son ejemplos de metas serían: alcanzar el 10% de participación en el mercado de soluciones administrativas para diciembre de 2006, reducir los costos de atención de reclamos en un 20% para finales de junio de 2007, dictar las seis sesiones de entrenamiento en el uso de la aplicación de facturación entre el día lunes 16 y el viernes 20 de octubre de 2006, lanzar al mercado la versión 2.0 del aplicativo para administrar colecciones de estampillas para febrero de 2007, programar los cinco módulos de una aplicación a la medida para el día 12, entregar el informe administrativo de viaje al día siguiente de la llegada, realizar la revisión de avance de la programación del proyecto de software para comercio móvil cada tercer día, realizar las reuniones cumpliendo el 100% de la agenda en el tiempo previsto, etc. En cada uno de los ejemplos es posible identificar que existe un objetivo gerencial, un valor que indica la magnitud del logro que se aspira y el plazo. Sin embargo, el conjunto mostrado presenta una heterogeneidad que permitirá ilustrar las posibles aplicaciones de las metas. Algunas metas atañen a la organización como un todo, otras involucran a una persona en un cargo, otras metas corresponden a un proyecto, otras corresponden a actividades genéricas y repetitivas.

En resumen, las metas, tal como se han presentado aquí, son el elemento fundamental para la gestión de la Pesoft como un todo. Por supuesto, que las metas del gerente tendrán un alcance mayor que las de un programador. Sólo que las de este último contribuyen a las del gerente. En todo caso, cada uno de ellos cuenta con un conjunto de recursos asignados para realizar la labor que les ha sido encomendada. Por su parte, el programador cuenta con equipos, software, espacio físico, documentación, sistemas, mobiliario sobre los que tiene autoridad para utilizarlos en su trabajo y alcanzar la meta de la que es responsable. El líder de proyecto cuenta con los recursos que le asignen y las personas del equipo de proyecto para completarlo. Por su

parte, el gerente cuenta con los recursos y las personas de la Pesoft para alcanzar las metas de las cuales es responsable ante los accionistas de la empresa.

En conclusión, en la Pesoft van a estar presentes metas de nivel empresarial, metas del gerente, metas de proyectos, metas de programadores y metas de personal administrativo. Todas tienen un denominador común: reflejan una orientación hacia un resultado futuro, único o repetitivo, que debe ser alcanzado.

### **Método: Camino para alcanzar la meta en la Pesoft**

En el entorno de la Pesoft, las metas deben ser complementadas con la actividad sistemática y coherente para su logro. En otras palabras, se requiere de un "camino para alcanzar la meta", lo que precisamente indica la etimología de la palabra método. Alcanzar metas supone la utilización de un método de gestión. En particular, siguiendo a Deming (1992) y a Falconi (1994) es posible emplear como método general para la gestión de metas el PDCA, propuesto originalmente por Shewhart y popularizado por Deming. El método PDCA se aplica a la obtención de metas de alcance organizacional, departamental, individual. También se aplica para alcanzar aquellas metas que por su naturaleza sean únicas o recurrentes. Esencialmente, la aplicación básica del ciclo PDCA incluye: la Planeación (PLAN) para establecer las metas y los métodos que se emplearán en la búsqueda del logro, la Ejecución (DO) para llevar adelante lo planeado, la Verificación (CHECK) para verificar lo ejecutado y los resultados obtenidos contra las metas y métodos planteados; y finalmente, Actuar (ACT) en consecuencia, es decir, que si hace falta se ejerce el control ajustando las desviaciones para que el rumbo se ajuste a las metas.

En la Pesoft, la meta de alcanzar el 10% de participación en el mercado de soluciones administrativas para diciembre de 2006, podrá ser alcanzada en la medida que le sea asociado un método, es decir, un conjunto de actividades, cada una con un responsable, un plazo, un lugar, una manera de realizarla, una vinculación con el resto

de actividades y con la totalidad de lo esperado. En la el Cuadro N°. 4 se muestra el plan de acción asociado a esta meta.

Meta y método se convierten en argumentos básicos para que el gerente pueda ejercer el control del proceso. De aquí, se desprende que cada persona responsable de una actividad debe a su vez establecer claramente la meta y asociar un método para alcanzarla. De esta manera, todas las personas van a ser capaces de gestionar el trabajo de que sean responsables. Si existe una desviación entre lo esperado y lo obtenido, cada uno de ellos podrá darse cuenta y corregir. Esto incluye a aquellos que deben realizar actividades repetitivas tales como la atención telefónica, la elaboración de propuestas, o la emisión de liquidación de impuestos.

N°	Actividad	Responsable	Plazo	Cómo	Dónde	¿Por qué?
1.	Estudio de mercado	Gerardo	Febrero - Abril	Encuestas Consulta de	Principales ciudades	Deterninar tamaño y distribución
2.	Plan de mercadeo y ventas	Manuel	Mayo	Cifras de ventas Capacidad actual	Oficinas	Fijar objetivos y metas
3.	Fortalecimiento interno	Alicia	Marzo-Junio	Contratación Entrenamiento Dotación	Oficinas	Aumentar la capacidad de respuesta
4.	Desarrollo de canales	Gerardo	Junio-Julio	Contacto con detallistas e integradores. Entrenamiento	Principales ciudades	Contar con más agentes que cierren ventas
5.	Promoción	Esteban	Sept-Dic	Medios POP Eventos	Principales ciudades	Divulgar producto a nuevos clientes

Cuadro N° 4. Plan de Acción

A lo largo de la ejecución del plan, se ponen en práctica las actividades planeadas y se realizarán las mediciones del progreso. Así, el gerente determinará el avance hacia la meta del 10% de participación en el mercado de soluciones administrativas para diciembre de 2006, a partir de la información que le ofrezcan las personas responsables de las actividades que el gerente ha previsto para alcanzar la meta. Por

su parte, cada una de esas personas responsables de las actividades verificará el avance de acuerdo a su propio plan, siempre sobre la base de la documentación y no como una especulación personal.

Si consideramos la actividad de un programador, posiblemente deba rendir cuentas del avance de su plan en el desarrollo de determinados módulos de una aplicación al líder o coordinador del proyecto. A su vez, el líder o coordinador del proyecto informará el avance total del esfuerzo al gerente.

Este enfoque es igualmente válido en las situaciones en las que la meta que se deba alcanzar es rutinaria y repetitiva. En estos casos, quien ejecuta la actividad puede repetir un método establecido por el gerente y corroborará el resultado obtenido con la meta establecida. En todo caso, queda claro que para alcanzar la supervivencia de la Pesoft es indispensable la conjugación sistemática de la formulación de las metas y de los métodos que permitan alcanzarla.

### **Hacia el sistema de gestión para la pesoft**

La complejidad inherente a los procesos de la empresa, como combinación dinámica y compleja de insumos, ambiente, procedimientos, equipos, mediciones y personas, no sólo determinará los resultados que se obtengan, sino que además, demandará un ejercicio gerencial más exigente que incluye a todas las personas de la organización en el esfuerzo de perseguir las metas mediante el aporte sistemático de ideas y soluciones.

Además, esta perspectiva supone también que tanto el supervisor, coordinador, líder o gerente entiendan la dinámica de los procesos y estén dispuestos a escuchar que han ocurrido resultados no deseados, y puedan tratarlos estudiando el proceso, y por tanto, superando la visión simplista que imputa el problema de los resultados insatisfactorios a las personas. El gerente conocedor de que todos los resultados obtenidos son salidas del sistema, en el cual la participación humana de buena fe es sólo un elemento



más, se interesará en las incidencias inesperadas que revelan las capacidades del sistema o proceso.

Por tanto, en esa línea de razonamiento, el simple cambio de personas sin que se hayan mejorado los procedimientos, los insumos o el ambiente no garantiza un efecto significativo en la prevención de resultados no deseados, pues estos se seguirán produciendo como resultado de la conjunción de estos factores, en muchos casos, pese a los esfuerzos denodados de las personas que ejecutan los procesos.

Finalmente, la aceptación de que los resultados no esperados son una salida probable del proceso y que por tanto, son el primer insumo para la intentar la mejora sistemática del arreglo de los elementos del proceso, facilitará la adopción de nuevos métodos y herramientas contribuyan al éxito de la pequeña empresa de software.

### **Factibilidad del sistema de gestión para la pesoft**

La necesidad determinada en esta investigación en un base necesaria aunque no suficiente para determinar si será posible llevarlo adelante. Ante esta situación se procede a considerar la factibilidad operativa, técnica, legal y financiera de la iniciativa de un sistema de gestión para la Pesoft.

En primer lugar, consideremos la factibilidad legal del sistema de gestión para la pesoft. Se trata de un desarrollo a partir de la realidad y de las ideas probadas de otros autores, a quienes se reconoce la autoría intelectual de herramientas y conceptos. No se utilizarían los diseños que puedan generar derechos de uso. En ese caso, no se estaría Por tanto, no habría obstáculos legales para desarrollarlo.

A continuación, estudiaremos la factibilidad técnica de un sistema de gestión para la pesoft. Existen sistemas, métodos y técnicas para la gestión de la calidad. Técnicamente es posible combinar la totalidad, o una parte de los elementos mencionados, para adaptarlos en los procesos y el contexto de una pequeña empresa

de software. Por lo tanto, se prueba la factibilidad técnica de un sistema de gestión para la pesoft.

En tercer lugar se evaluará la factibilidad operativa de un sistema de gestión para la pequeña empresa de software. La existencia de experiencias de adopción de sistemas de gestión de la calidad en empresas de manufactura, de complejidad mayor que una pequeña empresa de software, sugiere que debidamente planeado será posible diseñar un sistema de gestión para la pesoft.

Finalmente, se valora la factibilidad financiera de un sistema de gestión para la pesoft. En este punto no solamente se probaría la factibilidad de un sistema de gestión para la pequeña empresa de software, sino que se estaría corroborando una de las situaciones que justifican este estudio. El sistema debería ser adoptado por la pesoft de manera autogestionaria, sin onerosas erogaciones. Al analizar la brecha entre la realidad y la imagen objetivo de la pesoft, es posible determinar que el sistema de gestión puede ser formulado porque solamente requeriría recursos ya disponibles. De manera que aunque no se cuente con una asignación financiera para ello, será posible diseñarlo, lo que corrobora la factibilidad financiera.

Una vez evidenciada la realidad de las pesoft en relación con las variables consideradas, planteado una visión del futuro posible y evaluada la factibilidad de diseñar un sistema que permita cerrar la brecha entre los dos estados de la pesoft, se propone un sistema esencial de gestión para la pesoft, el cual recoge un conjunto de métodos y técnicas con la finalidad de apoyar a las pequeñas empresas de software en su búsqueda de niveles de desempeño de clase mundial.

## **Sistema esencial para la gestión de la Pesoft**

El logro de las metas en la Pesoft está asociado a la utilización de métodos enmarcados en una totalidad coherente. En ese sentido, a partir de la propuesta de Gestión a través de la Calidad Total de Falconi (1992) y de la empresa sistémica de Deming (1992) se propone un Sistema Esencial de Gestión para la Pesoft, basado en el Método PDCA.

El Sistema Esencial de Gestión de la Pesoft (SEGP) se propone como un marco integrador de los diferentes elementos para la organización y la gestión de los procesos cotidianos. Tal como se muestra en la Figura N° 6, presenta una visión integrada de la empresa de software que abarca a los procesos de la organización y al ambiente laboral en el que ocurren. En lo que respecta a la jerarquía organizacional, el SEGP considera que la gestión alcanza a todos los niveles de la organización, y que directivos, gerentes y operadores, deben asumir la responsabilidad de gestionar el ámbito organizacional inherente a su trabajo. El SEGP será la herramienta común para hacerlo.

En el SEGP se considera que los procesos de la Pesoft están asociados a un resultado, bien o servicio, que se entrega a un cliente. Por tanto, se entiende que el proceso es la conjugación de acciones para transformar energía, materiales, información y talento en los resultados que se entregan al cliente.

Por otra parte, en el SEGP el ambiente laboral obedece a una concepción amplia y se extiende en dimensiones física, cibernética y personal. En el ámbito físico se incluyen la infraestructura, equipos y el mobiliario. El aspecto cibernético incluye el espacio digital conformado por la memoria de los computadores, los dispositivos de almacenamiento y las redes. La dimensión personal del ambiente laboral incluye cuerpo, mente y espíritu de los individuos. En resumen, el ambiente laboral constituye la atmósfera en la que se ejecutan los procesos.

La gestión de los procesos de la pesoft contempla a su vez seis subprocessos: Escucha de las necesidades de los clientes, Planeación, Diseño y rediseño de procesos, Producción, Acción correctiva y Mejora de procesos.

Para la implantación y el mantenimiento del SEGP se cuentan con los siguientes instrumentos de gestión: Estandarización, Tratamiento de Anomalías, Método de Análisis y Solución de Problemas y 5S. Los tres primeros corresponden a la gestión de los procesos administrativos o la gestión de proyectos de software, mientras que las 5S son el instrumento de gestión del ambiente laboral.

La práctica cotidiana de SGEF produce un flujo de información y conocimiento que encierra en sí mismo un gran valor potencial para una empresa de software. Ese flujo transporta la experiencia de trabajo en el proceso y el intercambio del saber individual, y las combinaciones entre ellos, a lo largo de todos los niveles de la organización. Eventualmente, ese conocimiento formalizado constituye una base de conocimientos sólida y estable de la empresa.

La permanencia del SGEF tiene su apoyo fundamental en la documentación que especifica los detalles de los procesos y de la gestión de cada uno ellos. El rango de los documentos abarca desde la visión general del proceso, y sus mediciones, la especificación estándar de las características de cada producto, la especificación estándar de los indicadores de control de la calidad del producto, la especificación estándar de las acciones de supervisión, la especificación procedimental estándar de

cada actividad y la especificación estándar del manual de entrenamiento para ejecutar cada actividad.

En los siguientes apartados se describen detalladamente cada uno de estos elementos del Sistema Esencial de Gestión de la Pesoft.

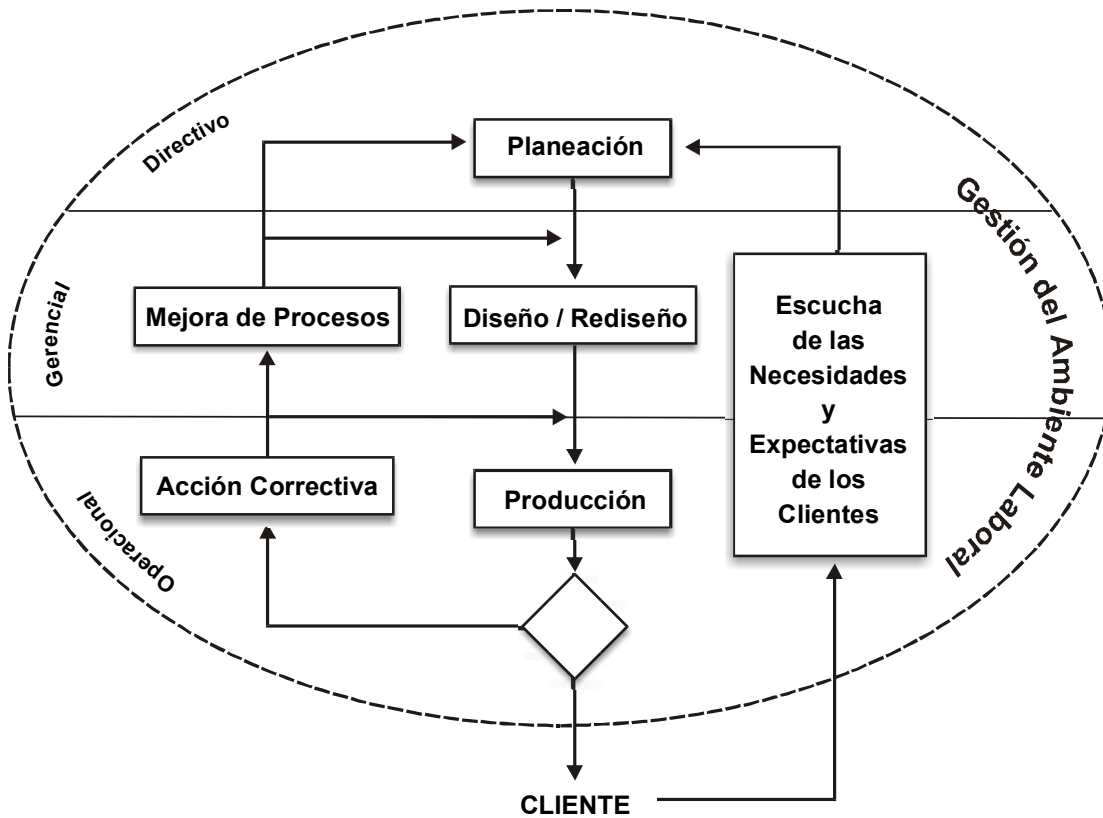


Figura N° 6 .Sistema Esencial de Gestión para la Pequeña Empresa de Software

### Subprocesos de gestión en el SGEP

En el Sistema Esencial de Gestión para la Pesoft (SEGP) se involucran todos los niveles funcionales de la organización para la ejecución de cada uno de los subprocesos. Se identifican seis subprocesos, a saber:

1. Escucha de las necesidades de los clientes.
2. Planeación.
3. Diseño y rediseño de procesos.
4. Producción
5. Acción correctiva
6. Mejora de procesos

El ciclo PDCA subyace en los subprocesos del Sistema Esencial de Gestión de la Pesoft, tal como puede observarse en el Cuadro N° 5.

Subproceso	Paso
1. Escucha de las necesidades de los clientes. 2. Planeación. 3. Diseño y rediseño de procesos.	P
4. Producción	D
5. Acción correctiva	C
6. Mejora de procesos	A

Cuadro N° 5. Subprocesos de Sistema Esencial de Gestión y el Ciclo PDCA.

A continuación se presenta en detalle los significados y alcances de cada uno de los subprocesos esenciales de gestión.

### ***Escucha de las necesidades de los clientes***

La aceptación de los productos por parte de los clientes se origina en la capacidad de ofrecer lo que ellos necesitan. En particular, la Pesoft debe ser capaz de entregar

exactamente los productos y servicios que el cliente espera, al costo y en el plazo que considere aceptables.

Este desafío sugiere que más allá de la atención de las necesidades y expectativas específicas de un cliente particular, es necesario estar atento permanentemente a lo que ocurre en el entorno en el que se desenvuelve la Pesoft. Frecuentemente se hacen presentes nuevos desarrollos, metodologías más recientes, nuevas tecnologías que van a influir en lo que esperan los clientes de una empresa de software. Una reacción en cadena determina que todas las empresas que concurren a un mercado deban alinearse lo más pronto posible a los nuevos estándares. La escucha atenta, tanto en un proyecto particular como de la voz de las tendencias del mercado se constituye en un subproceso esencial para el logro de la meta de la supervivencia de la Pesoft.

En ese sentido, además de los argumentos técnicos que pueden emplearse para determinar los requisitos de un producto en particular, es necesario cubrir los aspectos generales de escucha a los clientes. Si bien, la presencia en congresos y exposiciones, las demostraciones o los escritorios de ayuda se constituyen en elementos formales de escucha, no serían suficientes. Más allá de estos, la Pesoft debe establecer un ambiente adecuado para el flujo de información y conocimiento acerca del mercado. Los principales argumentos para ello los constituyen las propias personas que forman parte de la empresa. Sin embargo, el aprovechamiento adecuado de este potencial para beneficio de la Pesoft pasa por la actitud de las personas involucradas.

Fundamentalmente, el gerente debe ejercer el liderazgo que permita transmitir a las personas que la información que obtengan del mercado, o directamente de las necesidades y expectativas de los clientes, reales o potenciales, son un insumo valioso para la Pesoft.

El aprovechamiento de las ideas provenientes del mercado, recibidas a través del personal de la Pesoft, requiere de un ambiente propicio y una cierta organización. La idea de un buzón de sugerencias puede ser atractiva pero también puede resultar

incompleta sino es formalizada en su totalidad. Habrá que establecer un mínimo de formalidad para que la información que proporciona un técnico, quien atiende el teléfono o un líder de proyectos sea puesta en blanco y negro, entregada con la certeza de que será leída, considerada y respondida formalmente por el gerente. El análisis concienzudo de cada una de esas sugerencias, y del conjunto de aportes de información, junto a otras fuentes servirá para obtener tendencias. El manejo de la valiosa información potencial del mercado debe realizarse de manera que no haya posibilidad de que se escape elemento alguno, deben estar todos los integrantes motivados para comunicarlas efectivamente, aunque la información suministrada pueda resultar una dura verdad. Esta comunicación franca ocurriría siempre que no exista el temor a represalias, más bien debería asegurarse, como parte de la gestión de esa información, la entrega del reconocimiento adecuado a los aportes realizados.

En un contexto inteligente, el gerente tendrá entre sus labores cotidianas el fomento y la promoción de una organización abierta a escuchar las necesidades y expectativas de los clientes y para ello, resultan indispensables todas las personas de la organización.

### ***Planeación***

Este subproceso corresponde a la función de alta dirección de la Pesoft, a quienes corresponde decidir acerca de las grandes decisiones hacia el más largo plazo. En ese sentido, la alta dirección debe recurrir a fuentes de información internas y externas a fin de formular la visión de la Pesoft, los planes estratégicos y los planes anuales.

Por lo tanto, será necesario conocer la información actual y las tendencias acerca del mercado y sus concurrentes, competidores, proveedores y clientes, el entorno económico, social, tecnológico, político y cultural.

Complementariamente, la función directiva debe conjugar la información que se origina en el funcionamiento de la Pesoft. Entre ellos destaca la información acerca del estado y capacidad de cada uno de los procesos de Pesoft.



Finalmente, la función directiva procede a evaluar sus prioridades, y formulará los planes anuales de acuerdo a su plan estratégico y la realidad interna y externa. En el plan anual se recogen las metas de la Pesoft, el responsable, el plazo, la manera como debe ejecutarse y la vinculación con el plan anual. Habrá algunas metas que correspondan a la función directiva y por tanto, será en ese nivel funcional donde se desarrolle el plan de acción destinado a alcanzar la meta correspondiente. Por ejemplo, la negociación de una alianza con un proveedor de tecnología que la Pesoft aspira a representar, o bien, a incorporar en sus propuestas. Mientras que habrá otras metas anuales que serán asignadas a la función gerencial. Por lo tanto, corresponderá al gerente desarrollar su plan de acción para cada meta. Junto a la responsabilidad asignada con cada meta anual el gerente debería recibir la autoridad de disponer de los recursos necesarios en las cantidades y oportunidades correspondientes.

Las metas anuales asignadas al gerente pueden corresponder a rediseño de procesos que presentan problemas crónicos estructurales y requieren de un esfuerzo, e inversión, para ser realizados (Ver Anexo "C", Página "C-14"). Por otra parte, al gerente también pueden ser asignadas metas anuales que significan el establecimiento de un nuevo proceso o el lanzamiento de un nuevo servicio o producto. Por supuesto, el gerente tendrá a su cargo el funcionamiento de todos los procesos correspondientes a los productos y servicios actuales.

### ***El Diseño y el Rediseño***

Este subproceso corresponde típicamente a la función gerencial. El hecho de que esta función se encuentre entre la directiva y la operacional presenta una particularidad que debe ser manejada con atención. Desde el punto de vista del proceso esencial de gestión de la Pesoft, en este punto se planea lo que se ejecutará en el subproceso de producción. Sin embargo, desde del punto de vista de la función directiva el gerente está ejecutando su plan anual. No obstante, para los efectos de este sistema de gestión, consideraremos al diseño y rediseño como parte de la planeación en la Pesoft.

Ahora bien, consideremos el diseño y rediseño como subprocesos bajo la responsabilidad del gerente.

En el apartado de diseño corresponden dos aspectos relacionados aunque diferentes. En primer lugar, el gerente es responsable de diseñar los planes de acción destinados a cumplir con las actividades cotidianas de los procesos que se encuentran en marcha. Esto es cómo se presta el servicio de apoyo técnico, cómo se atiende el teléfono, o cómo debe ser calculado el esfuerzo de programación en un proyecto. En ese sentido, el gerente pone en práctica un PDCA en el cual las metas y los métodos son estándares, probados y en funcionamiento, que van a ser repetidos por la función operacional para obtener un nivel determinado de resultados satisfactorios.

El segundo aspecto del diseño corresponde a nuevos procesos de la Pesoft. Por tanto, habrá que seguir sistemáticamente un método que permita crear la combinación de actividades y recursos que proporcionen el nuevo producto o servicio. La aplicación del método PDCA para el diseño implica los siguientes pasos:

En la planeación (P) se definirá exactamente la meta, que en este caso corresponde a las características del nuevo producto o servicio. A continuación, se definirá el plan de acción, esto es, el conjunto de actividades que permitirán desarrollar el producto. Luego, se ejecuta lo planeado (D). Una vez obtenidos los resultados se estudian y verifican (C), de manera que se pueda obtener información acerca de lo ocurrido en la ejecución y los resultados obtenidos. A partir de los resultados se actúa (A). Por una parte, podría ocurrir que no se haya obtenido el resultado esperado, esto significa que habrá que recorrer nuevamente el ciclo PDCA, sólo que ahora tenemos la información de cuanto ha ocurrido antes, lo que evitará repeticiones y pérdidas de tiempo y recursos. En cambio, si el resultado fue satisfactorio, ese método deberá pasar a ser el estándar que será ejecutado en la función operación.

Finalmente, el gerente también es responsable del rediseño de los procesos existentes como una meta anual asignada. Usualmente, esta meta corresponde a un proceso que

presenta problemas crónicos que para ser superados requieren de un esfuerzo e inversión especial. Nuevamente, la aplicación sistemática de un método proporcionará mejores posibilidades de éxito. El método PDCA nuevamente se presenta como una opción válida. En este caso, el resultado esperado ya es conocido y definido, sólo que debe ser desarrollado un nuevo método o proceso, incluso con la incorporación de nuevos equipos o instalaciones para superar definitivamente el problema crónico. Esto ocurre, solamente, una vez que la función dirección ha determinado que se han realizado todos los esfuerzos infructuosamente, por tanto, los asigna como una meta anual. En una Pesoft, la incorporación de nuevo personal, equipos y procedimientos para superar el problema de la distribución inmediata de los mensajes telefónicos, sólo debe ocurrir cuando existen todas las evidencias de que, diversos arreglos con los recursos y las personas actuales, no han podido llenar las expectativas. Una vez que se haya probado el nuevo proceso satisface las expectativas, pasará a entonces a ser el nuevo estándar de ese proceso, es decir, el modo oficial de hacerlo en la Pesoft.

En todos los casos planteados en el subproceso de diseño y rediseño el gerente debe proceder a instruir y entrenar a los supervisores, líderes y coordinadores de proyectos en los métodos que deben ser aplicados. En el Anexo "C", Páginas "C-1" y "C-2", se plantean las especificaciones de las actividades Logro de Metas y Entrenamiento del Supervisor.

### ***Producción***

En este subproceso se generan los resultados que la Pesoft entrega a sus clientes. La ejecución de este subproceso corresponde a la función operacional. En ella se diferencian las responsabilidades de los supervisores, líderes o coordinadores de proyectos y las correspondientes a diseñadores, programadores, vendedores o personal de apoyo administrativo.

Los supervisores, líderes y coordinadores de proyectos deben ofrecer el entrenamiento de los operadores, programadores, diseñadores, vendedores o personal administrativo en los métodos y procedimientos para llevar adelante la ejecución de proyectos de desarrollo de software, el cierre de una venta o el registro de llamadas telefónicas. Además, deberán verificar el cumplimiento de esos métodos y procedimientos por parte de los operadores.

Finalmente, los operadores tienen la responsabilidad de ejecutar los procedimientos establecidos, es decir, lo que para ellos son su meta estándar y su método, luego verificar los resultados obtenidos y actuar en consecuencia. En el caso de que no se obtenga lo esperado deberá actuar junto con el líder, coordinador o supervisor a fin de subsanar el problema.

En el Anexo "C", Páginas "C-3", "C-4" y "C-5", se plantean las especificaciones de las actividades "Verificación del cumplimiento de los POE por la función operación", "Entrenamiento de la función operación" y "Ejecución de POE".

### ***Acción correctiva***

El Sistema Esencial de Gestión incluye las previsiones en el caso de que los resultados obtenidos no alcancen las metas. En este caso el operador, programador, diseñador, facilitador, asistente administrativo o vendedor debe informar el resultado no deseado al supervisor, y juntos procederán a remover el síntoma del problema. Además, deben determinar el origen, bloquear la posible reincidencia e informar al gerente, de lo ocurrido.

En el Anexo "C", Páginas "C-6", "C-7", "C-8", "C-9" y "C-10", se plantean las especificaciones de las actividades "Relato de anomalías por parte del Operador", "Remoción del Síntoma de la Anomalía", "Análisis de Anomalía", "Informe de anomalías" y "Revisión diaria de informes de anomalía".

## **Mejora de procesos**

En el Sistema Esencial de Gestión se prevé la ocurrencia de problemas que se repiten una y otra vez, a pesar de los esfuerzos para evitar que esto ocurra. Esto significa que las causas están imbricadas en el proceso, son parte de él. El gerente será el responsable de llevar a cabo el esfuerzo sistemático para modificar el proceso, y eliminar las causas raíces de tales dificultades, mediante la utilización del método PDCA para el análisis y solución de problemas (MASP). En este contexto, el gerente puede experimentar rigurosamente hasta obtener la solución de fondo. Sin embargo, siempre existirá la posibilidad de que algún problema no pueda ser resuelto sin un esfuerzo mayor, por lo que el gerente deberá informar de los resultados obtenidos, fructíferos o no, a la función dirección.

En el Anexo "C", Páginas "C-11", "C12" y "C-13", se plantean las especificaciones de las actividades "Revisión periódica de anomalías", "Eliminación de problemas crónicos" y "Elaboración del Informe Semestral".

## **El flujo de información en la gestión esencial de la Pesoft**

La gestión de la Pesoft es responsabilidad del gerente. No obstante, el éxito de su gestión depende, en gran medida, de como involucra a todas las demás personas de la organización.

Usualmente, el gerente recibe de la directiva, o el más alto nivel, las metas que debe cumplir. El trabajo del gerente es alcanzar metas. Para ello debe planear los métodos y procedimientos que deberán ejecutarse para cumplir la meta. Es decir, debe planear los procesos, en muchos casos con el concurso de asesores, que pueden ser externos o los supervisores o coordinadores de la misma empresa que pueden ejercer esa función. Una vez definidos los procesos y sus métodos, es responsabilidad del gerente

comunicar y entrenar a los coordinadores o líderes de proyectos en esos métodos, sus alcances y resultados.

Por su parte, los coordinadores o líderes son responsables de entrenar a los programadores, diseñadores o personal de apoyo en esos métodos y procedimientos. Esto no significa la formación o capacitación básica para aprender, por ejemplo un lenguaje de programación. Este entrenamiento, se concentra en los métodos o procedimientos que haya acordado el gerente como los idóneos para el proceso que se trate. Además, los líderes y coordinadores deben apoyar a los trabajadores para que hagan su trabajo. Una responsabilidad adicional de los coordinadores o líderes es brindar asesoría técnica al gerente cuando éste la requiera.

Los operadores, programadores, diseñadores o personal de apoyo deben ejecutar su trabajo de acuerdo a los procedimientos y estándares establecidos. Esto significa que un programador, diseñador o personal de apoyo debe conocer todos los pasos, modalidades y apoyos disponibles para hacer su trabajo. También debe saber cuando el resultado de su trabajo no coincide con lo esperado. Si esto ocurre, es el diseñador, el programador, o el personal de apoyo quien en primer lugar lo advertirá, pero aún más, debe comunicarlo a su supervisor antes de que los efectos de ese resultado erróneo se propaguen, causando perjuicios mayores a los clientes, personas o a la empresa.

En condiciones normales, es decir sin que medie la mala voluntad o el sabotaje, un resultado no deseado, conocido también como anomalía, o en lenguaje ISO-9000-2000 una "no conformidad", es un resultado posible del proceso. El arreglo de recursos, procedimientos, ambiente y personas puede producir un rango de resultados. Es posible que no todos los resultados que puede producir ese sistema sean válidos y apreciados por la empresa. En ese caso hablaríamos de resultados debidos a causas comunes. Pero, también habrá resultados que se presentan debido a circunstancias ajenas al proceso, en ese caso serán fácilmente identificables. A estas se denominan causas especiales. Por tanto, una vez que se presenta la anomalía, habrá que indagar

en el proceso y actuar para procurar que esta anomalía, por las mismas causas no vuelva a ocurrir.

Una vez que ha ocurrido una anomalía, el supervisor y los operadores tienen como primera tarea la remoción del síntoma que indica que el proceso genera resultados no deseados. Por tanto, si es un error en una aplicación, un presupuesto inexacto o un material incompleto, deben proceder a enmendar el error, a calcular correctamente el presupuesto o completar el material. De esta manera, se logra el resultado estándar del procedimiento.

A continuación, el supervisor y los operadores deberán abocarse al tratamiento de la anomalía. De esta manera, con los conocimientos y los recursos con los que cuentan, procuran identificar la causa y bloquearla. Además, el coordinador o líder debe comunicar al gerente la ocurrencia de la anomalía mediante un Informe de Anomalía. El gerente a su vez visitará el sitio y hará recomendaciones complementarias.

El gerente como responsable del proceso tiene en los informes de anomalías los medios para conocer la salud de ese proceso. Regularmente, cada tres o seis meses, dependiendo del número y frecuencia de los informes de anomalía realizará un estudio para determinar cuáles son las anomalías recurrentes o crónicas, aquellas que no hayan podido ser eliminadas por los bloqueos realizados en la oportunidad en que han ocurrido. En ese caso, las anomalías crónicas son un problema recurrente cuyas causas son comunes dentro del proceso, no identificables tal como sí ocurre con las causas especiales, externas al proceso. Por tanto, tales problemas crónicos requieren de un tratamiento particular el cual se realiza mediante la aplicación del Método de Análisis y Solución de Problemas (MASP). Como consecuencia de la aplicación del MASP es posible que el problema sea resuelto efectuando cambios en el proceso. Sin embargo, también es posible que los esfuerzos realizados sean infructuosos y que la solución definitiva dependa de una transformación mayor o la adquisición de nueva tecnología. En cualquiera de estos casos, involucra una decisión que no está al alcance

del gerente, por lo tanto deberá ser comunicada al más alto nivel de la Pesoft mediante un Informe de la Situación del Sistema.

A la directiva, o el más alto nivel, de la Pesoft (en muchas de ellas, la misma persona) corresponde estudiar el Informe de Situación del Sistema y conjugarlo con las directrices y metas de la organización. Así podrá formular las nuevas metas que asignará al gerente, quien deberá establecer los métodos y procedimientos necesarios para la ejecución y para la gestión del proceso.

### **El aprendizaje en el Sistema Esencial de Gestión de la Pesoft**

El Sistema Esencial de Gestión de la Pesoft no sólo ofrece los beneficios directos de ejercer el control de los procesos. Adicionalmente proporciona la oportunidad de enriquecer sistemáticamente las capacidades de la Pesoft. En ese sentido, se pueden identificar cuatro ciclos que permiten incorporar la experiencia y el conocimiento derivado del día a día en el perfeccionamiento permanente del desempeño de la Pesoft, desde el nivel individual del técnico, del líder del proyecto, del gerente, y de la organización.

En la Figura N° 7, se muestra el Ciclo de Escucha al Cliente, en el cual los resultados que se entregan a los clientes no sólo satisfarán sus necesidades actuales, sino que, servirán de referencia para compararlos con los demás competidores en el mercado y formar así sus expectativas futuras. De manera, que una vez que se escucha al mercado, se podrá comparar los resultados obtenidos y lo que los clientes están necesitando o esperan en la actualidad. Esto nos lleva a que a la incorporación de modificaciones a los procesos o el desarrollo de otros totalmente nuevos, en todo caso, reflejando el aprendizaje obtenido y que ahora es patrimonio de la Pesoft y que difícilmente perderá.

Un segundo ciclo de aprendizaje queda establecido entre los subprocesos de producción y acción correctiva, tal como se muestra en la Figura N° 8. A este ciclo lo



denominaremos de Acción Correctiva. En este caso, si el producto o servicio obtenido no es el esperado se procede a remover el síntoma y al tratamiento de la anomalía. Esto conduce a que se dé cabal cumplimiento a un procedimiento operacional, a que se reentrene a un operador, o a que se bloquee alguna causa especial del resultado no deseado. En este ciclo el aprendizaje está centrado en el perfeccionamiento de la ejecución del proceso existente, sin que su objetivo sea producir cambios inmediatos en él.

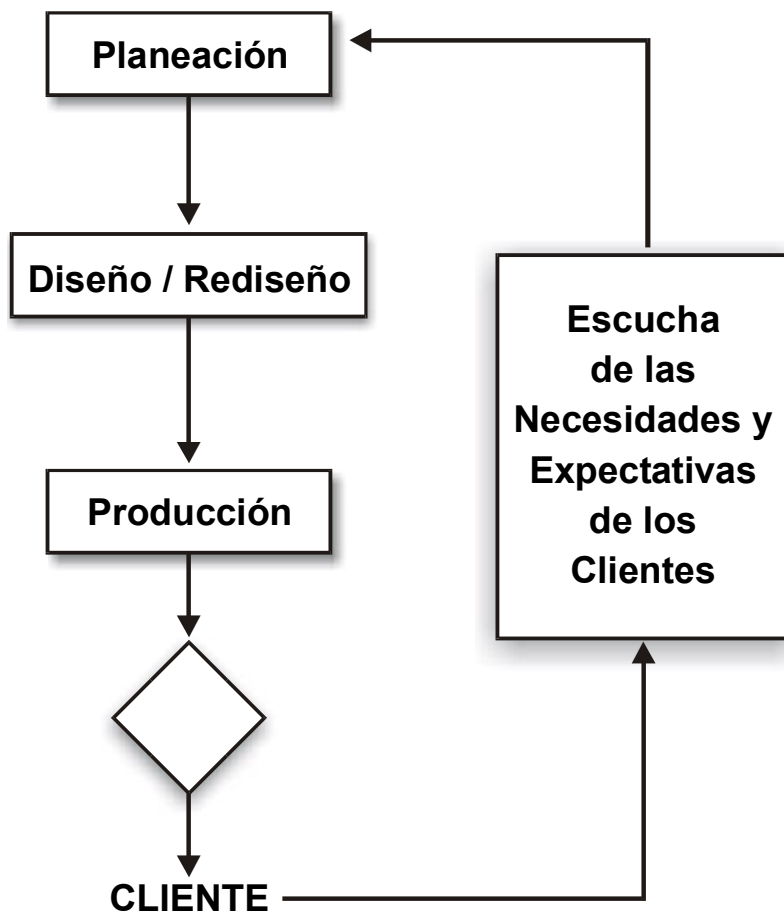


Figura N° 7. Ciclo de Escucha al Cliente

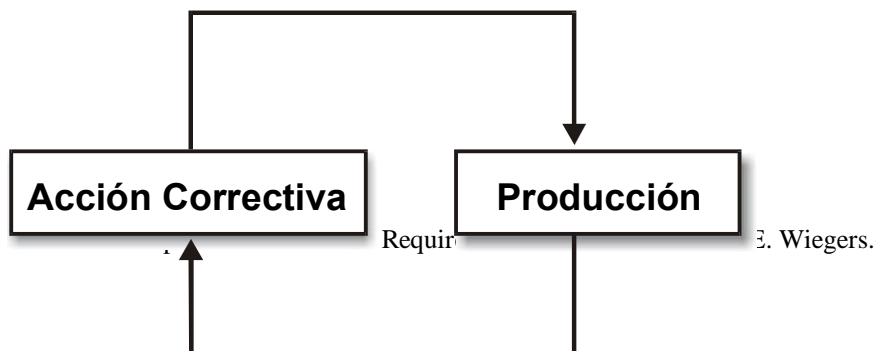


Figura N° 8. Ciclo de Acción Correctiva

Un tercer ciclo de aprendizaje queda establecido entre los subprocesos Diseño/rediseño, Producción, Acción Correctiva y Mejoramiento de Procesos. A este lo denominaremos Ciclo de Mejoramiento de Procesos y se puede observar en la Figura N° 9. Mediante este ciclo se produce un aprendizaje que permite mejorar el proceso existente, incluyendo cambios en su estructura. La repetición de un resultado no deseado una y otra vez, sin que los esfuerzos de los operadores y supervisores puedan impedirlo revela que el problema no es superficial y que, por tanto, se requiere un esfuerzo diferente. El gerente dirige el esfuerzo mediante la aplicación del método de análisis y solución de problemas. Esto le permitirá establecer un proceso que pueda ser inmune al problema. De esta manera, la organización habrá aprendido y poseerá un conocimiento, insertado en el proceso modificado, que le ofrecerá un nuevo nivel de desempeño.

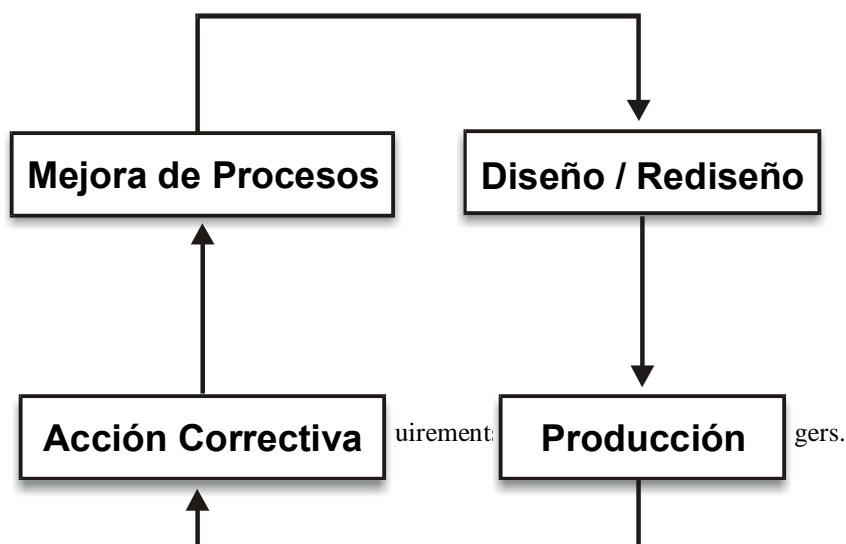


Figura N° 9. Ciclo de Mejoramiento de Procesos

Finalmente, el cuarto ciclo de aprendizaje presente en el Sistema Esencial de Gestión. Se trata del ciclo interno de mayor amplitud y alcance. Abarca los subprocesos Planeación, Diseño/rediseño, Producción, Acción Correctiva y Mejora del Proceso. Este ciclo se muestra en la Figura N° 10 y lo denominaremos de Diseño/rediseño, puesto que se hace presente cuando el ciclo de la mejora del proceso no es capaz de eliminar la causa raíz del problema crónico y para hacerlo se debe realizar una inversión en instalaciones o equipos, que está fuera del alcance de la autonomía del gerente. Por tanto, tal es necesaria la decisión de la directiva para incluir ese cambio como meta que debe alcanzar el gerente. En este caso, se está produciendo un cambio en el proceso, un rediseño y ajuste para adecuarlo a las nuevas condiciones. Esto constituye un nuevo conocimiento que la Pesoft debe asimilar y poseer formalmente.

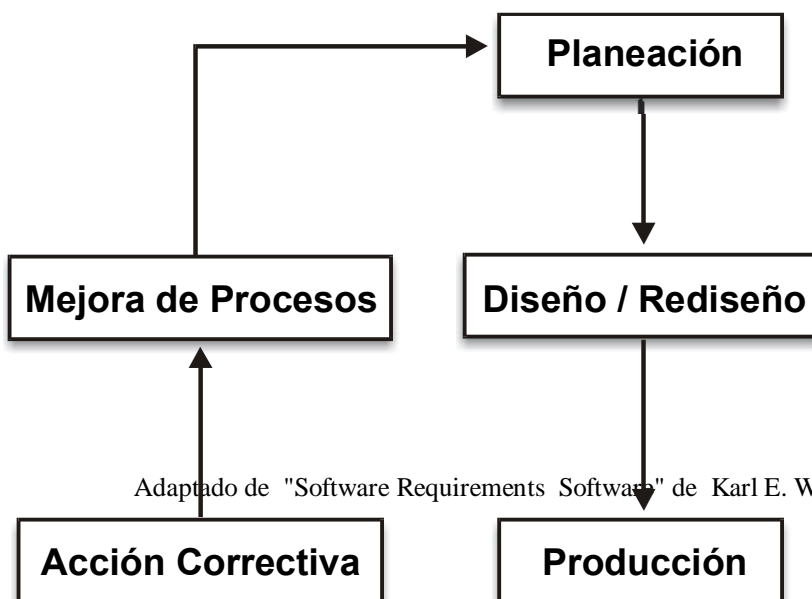


Figura N° 10. Ciclo de Diseño/Rediseño

### **Documentación del Sistema Esencial de Gestión de la Pesoft**

La práctica del Sistema Esencial de Gestión significa la posibilidad de dar permanencia en el tiempo a las capacidades desarrolladas, con una relativa independencia de las personas y con la posibilidad implícita de perfeccionamiento a lo largo del tiempo. No obstante, la implantación exitosa y la permanencia dependerán de la decisión estratégica de hacerlo y de la utilización de elementos adecuados para ello.

Específicamente, el gerente actual de la Pesoft deberá contar con un conjunto articulado de documentos *ad-hoc* que detallan los productos y servicios, al igual que los procesos que les dan origen y de la manera como pueden ser gestionados esos procesos.

Esa descripción del sistema vigente dota a la Pesoft de un dominio, limitado pero importante, sobre sus procesos. Obviamente, esto ocurre porque en una empresa basada en conocimiento lo más importante sería conservar el capital humano, puesto que cada persona atesora experiencias y conocimientos únicos y difíciles de transferir totalmente. Debido a esto, y a que no es posible asegurar la permanencia de las personas en la Pesoft, es necesario contar con una estructura que permita materializar el Sistema Esencial de Gestión. Por lo tanto, una vez que se hayan especificado los productos determinantes para el éxito de la Pesoft, será necesario que el gerente

establezca y documente adecuadamente el sistema que le permite generar cada uno de los productos o servicios de la Pesoft.

El SEGP puede ser estructurado, siguiendo a Falconi (1994), a partir de los siguientes documentos:

1. Estándar Gerencial del Sistema (EGS). Documento que describe la totalidad de los elementos que intervienen en el proceso y en su control. En su desarrollo están contenidos la información, o las referencias, a otros documentos que detallen los subprocesos o actividades del sistema.
2. Estándar Gerencial de Indicadores de Control (EGIC). Documento que describe los indicadores de interés para conocer el desempeño del proceso.
3. Tabla de Indicadores de Control. Tabla de indicadores de control. Documento que describe los métodos de control, y el momento, que se aplicarán para la gestión del proceso.
4. Estándar Técnico del Proceso. Documento que especifica la porción del proceso, o subproceso, bajo la responsabilidad de un supervisor.
5. Procedimiento Operacional Estándar. Documento que especifica una actividad crítica que debe ser ejecutada por un operador.
6. Manual de Entrenamiento. Documento que recoge los aspectos que permiten el dominio de una actividad especificada por un Procedimiento Operacional Estándar.

Las características y detalles de estos documentos serán desarrollados en el apartado de su correspondiente a la estandarización. El conjunto de todos los documentos relativos a un proceso, conformarían el Manual del Sistema.

## Instrumentos del Sistema Esencial de Gestión para la Pesoft

La práctica del SEG en la cotidianidad de la Pesoft requiere el uso de herramientas adecuadas.

En el Cuadro N° 6, se relacionan las áreas de gestión contempladas en el SGEP con los subprocesos de gestión. En la columna de la derecha, a su vez, se vinculan los instrumentos del SGEP.

Área de Gestión	Subproceso	Instrumento
Procesos administrativos y de software	Escucha de las necesidades de los clientes.	Estandarización
	Planeación.	
	Diseño y rediseño de procesos.	
	Producción	Tratamiento de Anomalías
	Acción correctiva	
Ambiente laboral	Mejora de procesos	Método de Análisis y Solución de Problemas.
		5S.

Cuadro N° 6. Instrumentos, subprocesos y Áreas de Gestión de SGEP.

A continuación se detallan las características de cada uno de los instrumentos a través de los cuales se operacionalizaría el SEG. Además, se presenta la especificación de

las actividades que corresponden a cada uno de ellos, y se plantea su aplicación en la pequeña empresa de software.

## **Estandarización de procesos y productos en la pequeña empresa de software**

La cotidianidad de las Pesoft está llena de actividades rutinarias que se repiten día a día. Cada una de estas actividades puede ser realizada por una misma persona o por distintos individuos, de manera simultánea o en momentos diferentes, pero, sin duda, con resultados variables. Así, por ejemplo, si el tiempo de respuesta ante la llamada de un cliente en ocasiones es de horas, y en otras, se realiza en días o semanas, será una condición que difícilmente este cliente acepte. El servicio de esa empresa no será confiable. El cliente, camino de dejar de serlo, se dirigirá hacia otro proveedor que garantice un tiempo de respuesta predecible. Ahora bien, las fuentes de variación en los resultados son diversas. Las personas, los métodos que emplean esas personas, las habilidades técnicas de las personas, los pasos y la secuencia que emplean, los recursos que son necesarios y los que están disponibles para llevar a cabo la actividad; son todos elementos que incidirán en los atributos de cada resultado particular.

### **Estándar y estandarización**

Si varias personas realizan una misma actividad, un primer paso importante para disminuir la variación es, simplemente, lograr un consenso para que todos acuerden, se comprometan y documenten ese compromiso de ejecutar la actividad de una manera común. El acuerdo documentado para la ejecución uniforme de las actividades es denominado un estándar, y el proceso de establecimiento de estándares en todas las actividades críticas de la empresa es denominado estandarización (Falconi, 1994).

### **Beneficios de los estándares y de la estandarización**

La existencia de estándares no sólo permite disminuir la variación, sino que además ofrece otros beneficios. Ellos agilizan la ejecución eficiente de las actividades, facilitan

el aprendizaje de las personas, resguardan el capital intelectual de la pesoft y refuerza la unidad como organización en procura de sus fines.

Finalmente, la forma estandarizada de ejecución de una actividad servirá como punto de referencia para las mejoras que se deban realizar, de manera tal que difícilmente la organización regrese a niveles de desempeño previamente superados.

Una vez incorporada a la organización, la estandarización será una actividad permanente. Sin embargo, en aras de la mejor utilización de los limitados recursos de la Pesoft, deben privar ciertos criterios para emprender el desarrollo de estándares en las mejores condiciones y con resultados beneficiosos. En ese sentido, Falconi (1994) propone que se estandaricen los procesos que generan los productos críticos. De esta manera, el esfuerzo organizacional para la estandarización puede ser dosificado de manera que ofrezca sus beneficios en aquellos puntos donde realmente sea necesario. De acuerdo con Falconi, en este trabajo consideraremos como producto crítico a aquel que cumpla uno o más de los siguientes criterios:

a. El producto está ligado a la razón de ser como organización. En una empresa de software las aplicaciones que se entregan a los clientes, la capacitación asociada y la asistencia técnica son productos críticos. Si no se logra satisfacer a los clientes, no sólo se presenta la falla puntual con ese cliente, sino que se muestran las debilidades para incursionar en el negocio, en este caso representado por el software.

b. El producto genera reclamos o quejas. Sea un producto emblemático de la Pesoft o un servicio asociado, tal como la atención telefónica o la capacitación, las quejas recurrentes por parte de los clientes revelan un producto crítico. La recurrencia de quejas o reclamos en cualquier producto o servicio pueden constituirse en un foco de perturbación de la imagen de la empresa. Pero además, la atención de quejas y reclamos se constituye en un esfuerzo, que consume tiempo y recursos de la organización, mismos que podrían ser ahorrados si se pudiera minimizar la ocurrencia de las quejas y reclamos al considerar esos productos y servicios como críticos.



c. El producto requiere usualmente de retrabajo, es decir, no se logra satisfacer las necesidades y expectativas de los clientes a la primera vez. El producto o servicio debe ser elaborado de nuevo, parcial o totalmente. Los costos asociados al retrabajo no se pueden recuperar, de manera si permanecen se convierten en una fuga de recursos que debilita a la Pesoft.

d. El producto tiene una alta frecuencia, es decir, se produce repetidas veces por día, o semana, o se realiza, muchas más veces que los demás resultados de la empresa. La recurrencia de un producto o servicio en el día a día de la organización determina que el cliente tiene una expectativa acerca de lo que el producto ofrece. Desde la perspectiva de la organización, un producto repetitivo requiere que el proceso asociado alcance los resultados esperados eficiente y eficazmente.

En ese orden de ideas, una vez establecidos los productos críticos de la Pesoft, siguiendo la estrategia de estandarización establecida, se procederá a la normalización de un producto crítico, lo que comprendería básicamente dos aspectos: La especificación estándar del producto y la estandarización del proceso asociado al producto.

### **La especificación estándar del producto**

La presentación explícita, y la comunicación adecuada, del resultado esperado servirá como la primera referencia para las personas responsables de realizarlo. En primer lugar, será necesario explicitar la finalidad, uso o porqué del producto o servicio. Luego, el producto deberá ser descrito en términos de sus características cualitativas y si es posible, cuantitativas. Una manera práctica de hacerlo es utilizar como referencia las dimensiones de la calidad propuestas por Falconi para detallar el producto y las características asociadas a su entrega.

La especificación de la calidad intrínseca del producto comunicará las cualidades que debe tener el producto para satisfacer la necesidad que la da origen. El uso de modelos, gráficos o imágenes del producto se constituye en un aliado importante para especificar el producto. En el caso de la capacitación, tendremos que especificar los contenidos y ejercicios que deben ser realizados.

Además, también se deben especificar las condiciones asociadas a la entrega del producto. De esta manera, deberá quedar establecido el momento, lugar y cantidad que debe ser entregada para la satisfacción del cliente, interno o externo. En el caso de la capacitación, la entrega considera las dimensiones del costo estándar de manera que queden establecidas las referencias de los costos en los cuáles se deba incurrir. Igualmente, se consideren las cantidades, en términos de horas técnicas que deban ser entregadas en el lugar y en la oportunidad acordados.

Asimismo, la especificación estándar del producto debe incluir la dimensión de la motivación de las personas involucradas. En particular, las personas encargadas de generar el producto. Una tendencia a la inasistencia o la impuntualidad en la capacitación puede revelar que algo marcha mal en el proceso.

Finalmente, la dimensión de la seguridad establecerá la especificación estándar que debe ser atendida, de manera que se puedan proteger la salud de las personas involucradas y la integridad de sus bienes.

La especificación estándar puede ser acompañada de elementos que ilustren el resultado esperado tales como dibujos o modelos. En el Anexo "A" se muestra un modelo para la "Especificación de Requerimientos",

### **La especificación estándar del proceso**

El bien o servicio obtenido y entregado a un cliente va a ser el resultado de un proceso, es decir, de una secuencia de etapas a través de las cuales se va agregando valor a

resultados parciales hasta obtener el producto final. Esto es igualmente válido para todos los resultados, tangibles en el caso de los bienes o intangibles como los servicios. En general, son denominados comúnmente productos.

En el proceso que da origen al producto podemos identificar los siguientes elementos: personas que realizan acciones, de cierta manera y en cierto orden, cuya finalidad es transformar insumos en productos, para ello emplean equipos. Todo esto ocurre en un ambiente determinado. El resultado del proceso puede ser medido de acuerdo a parámetros establecidos. Estos elementos del proceso también pueden ser expresados también como "6M": Materia prima, Mente de obra, Medio ambiente, Máquinas, Medidas y Métodos.

En la estandarización de un proceso es necesario especificar todos los elementos que tengan una influencia definitiva en el producto obtenido. En ese sentido, podemos denominar como elementos críticos del proceso a aquellos que son determinantes en la obtención de un resultado acorde con lo que el cliente espera.

Aunque podría ocurrir que en alguna situación los equipos, el ambiente, las personas, sean críticas en el proceso, esto no constituye la norma. Por otra parte, es mucho más frecuente que el método, o la ausencia de él, se presente como la fuente de variación o inconsistencia en los resultados. Por tanto, será necesario atender cuidadosamente todo cuanto atañe al método.

En este punto es necesario establecer un marco adecuado para desagregar jerárquicamente el proceso como una secuencia de acciones, de manera que pueda ser especificada efectivamente. En el presente trabajo se considerará al proceso constituido por el agrupamiento de subprocesos, y cada subproceso estará conformado por actividades. Las actividades a su vez se detallarán en tareas. Estas últimas constarán de pasos.

En el camino hacia la especificación estándar del proceso es necesario mostrar la secuencia y decisiones que ocurren en él. Es posible identificar al menos dos niveles diferentes: subprocesos y actividades. En este caso, el flujograma es una herramienta que ofrece las prestaciones requeridas en cada uno de ellos.

En primer lugar, emplearemos el flujograma para mostrar la secuencia de subprocesos. En el entendido de que el subproceso es un bloque de acción diferenciable por su resultado parcial dentro del proceso, o por la naturaleza de las acciones que se ejecutan en él. Al utilizar la herramienta "Flujograma" para mostrar a los subprocesos (Anexo "H", Página H-4), el gráfico resultante será denominado "Macroflujograma". En un proceso de capacitación, los subprocesos identificados podrían ser la preparación, el desarrollo y el cierre.

El siguiente nivel de detalle en la especificación estándar de procesos corresponde a las Actividades. El flujograma mostrará el inicio, la secuencia de actividades y los puntos de decisión que comprenden el proceso hasta su fin. El flujograma debe mostrar el consenso y el compromiso de quienes realizan la tarea, por tanto será la base para la gestión de proceso. En el flujograma una línea de separación puede indicar el límite entre un subproceso y el siguiente. En el proceso de capacitación, en el subproceso de preparación, entre las actividades está la concertación de la hora y lugar, la tramitación de pasajes y viáticos y preparar el material de apoyo. Sin embargo, el flujograma no es suficiente para especificar totalmente el detalle que encierra cada actividad.

La especificación estándar de una actividad crítica debe explicitar suficientemente tanto el resultado esperado, como los insumos necesarios y las tareas críticas que involucra la actividad. Esta especificación es conocida usualmente como Procedimiento Operacional Estándar (POE).

En el POE, se incluyen sólo las tareas críticas, es decir, aquellas que son determinantes para el éxito de la actividad. Por ejemplo, en la capacitación de usuarios, la utilización de ejemplos para la ejercitación de un módulo no puede ser omitida sin

riesgo de que la capacitación fracase. Gracias al POE un operador entrenado debe ser capaz de conocer, sin dudas, el resultado esperado y las tareas críticas para alcanzarlo. Por lo tanto, el operador tendrá la posibilidad de supervisar su propio desempeño. Además, será capaz de detectar antes que nadie y en el origen, un resultado defectuoso, antes de que se propaguen sus efectos a otras áreas de la empresa y que los costos de repararlo sean cada vez mayores. En el Anexo "B" se muestra la especificación del Procedimiento Operacional como producto.

### **Estándares en el Sistema Esencial de Gestión de la Pesoft**

El Sistema Esencial de Gestión de la Pesoft (SEGP) se concibe como un todo genérico, coordinado jerárquicamente, aplicable a cualquier proceso. La aplicación de cada uno de los componentes posibilita la especificación de un proceso completo, los subprocesos que lo conforman y sus actividades.

A continuación se hace una breve presentación de cada uno de los instrumentos estándares del SEGP.

Estándar Gerencial del Sistema (EGS). Falconi (1994) lo plantea como el instrumento que recoge la visión general del proceso. En el EGS, está contenida gráficamente la secuencia de pasos agregan valor al producto o servicio. Este flujograma del proceso va acompañado del cargo del responsable de la ejecución de cada una de las actividades que muestra, también especifica el lugar y momento en que se ejecutarán. Adicionalmente, el EGS debe incluir la información del estándar que servirá de referencia para comparar el resultado de cada actividad, así como el documento o aplicación en el cual se registrarán los resultados cualitativos o cuantitativos de cada actividad.

En el Anexo "D", página "D-5", se muestra el formato para realizar el Estándar Gerencial del Sistema y en el Anexo "E", página "E-10" se muestra el Procedimiento Operacional Estándar que especifica las tareas críticas para completar un EGS.

Estándar Gerencial de Ítems de Control (EGIC). Este es el instrumento en el que se especifican los elementos que describen la calidad del producto y por tanto, la salud del proceso. A través del EGIC el gerente conocerá cuáles son los aspectos de interés para la gestión del proceso. Estos elementos son conocidos como indicadores de control, o indicadores de desempeño del proceso. Falconi (1994) los denomina ítems de control.

Los indicadores, o ítems de control, que describen un producto pueden ser definidos a partir de calidad intrínseca, entrega, costo, motivación y seguridad. Cada uno de estos indicadores será especificado detalladamente para que su medición sea un reflejo de la realidad del proceso, por tanto establecerá lo que será medido, quién lo medirá, cuándo lo hará, dónde, porqué y cómo.

En el Anexo "D", página "D-3", se muestra el formato para realizar el Estándar Gerencial de Ítems de Control y en el Anexo "E", página "E-5", se muestra el Procedimiento Operacional Estándar que especifica las tareas críticas para formular un EGIC.

Tabla de Indicadores de Control (TIC). Este instrumento permite especificar las referencias de los Indicadores de Control que faciliten el seguimiento del proceso por parte del gerente, supervisores y operadores en las áreas de sus competencias. En la TIC se presenta la información que describe el indicador, y a cada uno de ellos se incorporan elementos que determinan cuándo actuar, es decir, cuál es el escenario en el que habría de ejercerse el control. Este escenario es representado en el valor porcentual o absoluto, que una vez alcanzado, indica que debe corregirse el rumbo. Otra información importante para la gerencia del proceso es la especificación de la manera como se actuará en el momento en que se alcance el valor crítico establecido.

En el Anexo "D", página "D-4", se muestra el formato para realizar el Tabla de Indicadores de Control y en el Anexo "E", página "E-5" se muestra el Procedimiento Operacional Estándar que especifica las tareas críticas para elaborar una TIC.

Estándar Técnico del Proceso (ETP). Este es el documento que describe en cada uno de los subprocesos o actividades del proceso, los elementos que permitan la expresión de la calidad del resultado esperado y también, el significado técnico de su ejecución y control.

En el ETP se presenta el flujograma del proceso y se identifica cada actividad, así como el número de operadores de cada una de ellas. Además, se explicita la calidad que se debe entregar de manera segura, expresada en dos condiciones: la característica de calidad del producto apreciable por el cliente y el valor que expresará el grado de satisfacción de esa característica. Desde el punto de vista del ejecutante de la actividad, se expresa el resultado y lo que debe controlar para obtenerlo, denominados Indicadores de Control del Ejecutante o Ítems de Control (Falconi, 1994). Cada uno de los indicadores de control del ejecutante de la actividad se expresará a través de parámetros de control y de un valor aceptable. De esta manera, el gerente, supervisores y operadores conocen los aspectos determinantes en el éxito de su trabajo.

El método de control en cada una de las actividades también debe ser especificado como parte del Estándar Técnico de Proceso. Por tanto, se identificará cada persona, cargo o función responsable, pero también debe especificarse el instrumento con el que se realizará la medición, el documento en el cual se realizará el registro del desempeño medido y el momento en que se debe realizarse la medición del desempeño. Aún más, en el Estándar Técnico del Proceso se establece la vinculación con procedimiento operacional de cada actividad.

En el Anexo "D", página "D-6", se muestra el formato para realizar el Estándar Técnico del Proceso y en el Anexo "E", página "E-12" se muestra el Procedimiento Operacional Estándar que especifica las tareas críticas para desarrollar un ETP.

Procedimiento Operacional Estándar (POE). El POE es el documento en el que se especifica detalladamente el resultado de la actividad, así como los materiales y equipos necesarios para su ejecución. Asimismo, en el POE se especifican las tareas críticas, es decir, aquellos pasos indispensables para que la actividad alcance el resultado esperado. De esta manera, el gerente con la asesoría de expertos y de los supervisores, una vez probado y ajustado, establece formalmente la manera como debe realizarse la actividad. El POE también puede incluir información acerca de aspectos importantes que deben atenderse, en términos de seguridad o buen uso de los materiales y equipos. Finalmente, en el POE se pueden incluir indicaciones en el caso de que el resultado obtenido no sea el deseado.

En el Anexo "D", página "D-8", se muestra el formato para realizar el Procedimientos Operacionales Estándar y en el Anexo "E", página "E-14" se muestra el Procedimiento Operacional Estándar que especifica las tareas críticas para especificar un POE.

Manual de Entrenamiento. Este es el documento que especifica cada uno de los pasos que debe seguir el ejecutante de la actividad para obtener dominio en su ejecución.

En el manual de entrenamiento de una actividad se presenta cada uno de los pasos o tareas críticas, su descripción, así como la manera como debe realizarse la tarea y la justificación y conexión con la totalidad de la actividad. Igualmente, se deben especificar en cada tarea los posibles riesgos que puedan poner en peligro el resultado, la seguridad de las personas o de los recursos de la organización. En caso de identificar riesgos, para cada uno de ellos, se planteará el bloqueo que impida su eventual ocurrencia.



En el Anexo "D", página "D-9", se muestra el formato para realizar el Manual de Entrenamiento y en el Anexo "E", página "E-16" se muestra el Procedimiento Operacional Estándar que especifica las tareas críticas para especificar un POE.

### **Caso de ejemplo de estandarización de un proceso en la pequeña empresa de software**

La gestión de los todos procesos cotidianos de la Pesoft puede ser realizada a través del Sistema Esencial de Gestión de la Pesoft. La base en la que se sustentará tal hecho es la existencia de estándares. El ritmo y la secuencia de su establecimiento dependerán de la realidad y de la estrategia de cada empresa.

A manera de ilustración, se toma como ejemplo el proceso de "Capacitación" en una Pesoft. Se mostrarán en el Anexo "F" los documentos que resultan de la aplicación del Sistema Esencial de Gestión. Ya que el ánimo del ejemplo es ilustrativo y no prescriptivo, se muestra sólo una vez cada uno de los documentos del Sistema Esencial de Gestión.

El objetivo del proceso de "Capacitación" es lograr que el participante desarrolle destrezas en el manejo de un producto de software, mediante una transferencia oportuna, pertinente y completa de unos conocimientos determinados. Este proceso es determinante para la utilización exitosa de los sistemas. Una capacitación satisfactoria evita inconformidades, reclamos innecesarios y pérdidas de tiempo. Ya que la capacitación es un proceso rutinario, ejecutado por diversas personas en oportunidades y lugares diferentes, se requiere establecer los mecanismos que faciliten una ejecución efectiva y el seguimiento y control gerencial.

En el Anexo "F" se encuentra en primer lugar la "Descripción del Negocio" (Páginas "F-1") en la que se identifica a la organización y sus productos. Aunque abarca a toda la organización, esta es un punto de partida indispensable para establecer el contexto del proceso. Luego, se presenta la especificación del producto "Capacitación en el uso del

producto X" (Página "F-2"). Se describe el producto desde la perspectiva de su uso y de las características que debe poseer para satisfacer las necesidades que le dan origen. En ese sentido, describe la "Calidad Intrínseca" que sea completa la capacitación, el "Costo" es descrito por el número de número de horas, Material de apoyo y los gastos de traslado y alimentación. En la "Entrega" se toma en cuenta la duración y la puntualidad con el programa. La motivación es reflejada en el grado de cumplimiento por parte del instructor. Finalmente, en la "Seguridad" se incluye la integridad de los datos.

En tercer lugar, se presenta Estándar Gerencial de Ítems de Control (Páginas "F-3" y "F-4"), donde se pueden observar los ítems o indicadores de control de Calidad Intrínseca: Índice de Cobertura, Índice de Práctica, Solicitudes Apoyo; el de Costo: Costo de Capacitación; los de Entrega: Índice de horas de capacitación e Índice de Puntualidad; los de Motivación: Índice de Cumplimiento del Instructor designado y el de Seguridad: Incidentes. Cada uno de ellos desarrollado para especificar sus características propias, como y cuando debe ser calculado, así como la importancia y las responsabilidades de quienes están a cargo.

De seguidas, se presenta la Tabla de Ítems de Control (Página "F-5") en la que muestran los siguientes indicadores de control: Índice de cobertura, Índice de práctica, Solicitudes Apoyo, Costo de Capacitación, Índice de horas de capacitación, Índice de Puntualidad, Índice de Cumplimiento del Instructor designado, Incidentes. Para cada uno de estos ítems se establece un responsable, frecuencia de medición, el valor crítico para actuar y la acción que debe ser emprendida en ese caso.

A continuación se presenta el Estándar Gerencial del Sistema (Página "F-6") en el que se identifican los subprocesos en que puede ser dividido el proceso "Capacitación". A cada subproceso es asignado un responsable y se establecen las condiciones para la ejecución de cada uno de ellos. Se indica el documento en el que se registrarán los resultados.

De seguidas, se muestra en el Anexo "F", página "F-7", el Estándar Técnico del Proceso del subproceso "Facilitación de la Capacitación". Allí, para cada una de las actividades del subproceso, a saber, "Inicio Capacitación", "Desarrollo Sesiones de Capacitación" y "Cierre Capacitación", se especifican la calidad esperada en términos medibles, los ítems de control que debe manejar el operador la actividad, el método de control que se empleará y finalmente, la referencia al procedimiento operacional estándar de la actividad.

Finalmente, se ha seleccionado la actividad "Desarrollo Sesiones de Capacitación" para desarrollar el Procedimiento Operacional Estándar que especifica su ejecución (Anexo "F", páginas "F-9" y "F-10"). El Manual de Entrenamiento para el "Desarrollo Sesiones de Capacitación" se encuentra (Anexo "F", página "F-11").

## **El tratamiento de anomalías en la pesoft**

Especificar los procedimientos mejora sustancialmente los resultados que se obtengan. Sin embargo, sólo la experiencia de la ejecución podrá poner a prueba el proceso en

todas las circunstancias posibles y todos sus resultados probables. Así que es posible que al ejecutar una actividad el resultado que obtenido no necesariamente sea el esperado.

En condiciones normales, es decir, cuando las personas estén actuando de buena fe, se presentan estos resultados inesperados. Por tanto, no tiene sentido concentrar las energías, y desperdiciarlas castigando a una persona que actuó sin mala intención. En el enfoque de la calidad, el punto de partida es que resultados, bienes o servicios, son el producto de un proceso en el que se combinan y concurren varios factores, uno de los cuales es el ser humano. Sin embargo, descargar inmediatamente la responsabilidad, o la culpa, en la personas que estaba a cargo de la actividad, sin investigar el proceso, es cuando menos injusto e inútil. Cabe, entonces, iniciar la cadena proactiva de remoción de síntomas, investigación de causas inmediatas y bloqueo profiláctico. Esto nos permite conectar la actividad cotidiana con la posibilidad de que la empresa aprenda y sus procesos puedan mejorar continuamente.

Una anomalía es "un resultado no esperado de una actividad" (Falconi, 1994). El hecho de que ocurran se debe a imperfecciones del proceso, es decir, que el arreglo de personas, procedimientos, equipos, ambiente, medidas y suministros está produciendo esos resultados. Por tanto, cuando se presenta un resultado no deseado se está evidenciando que nuestro proceso tiene un problema. Lo mejor que podemos hacer es tratar esa situación y sistemáticamente evitar que se repita en el futuro. Si tenemos resultados estándares en las actividades estandarizadas, entonces quien las ejecute puede determinar por sí mismo que algo no marcha bien.

Habrán ocasiones en las que es posible superar la situación sin que el cliente pueda enterarse. En otras será necesario remover el síntoma de que algo marcha mal en presencia del cliente. En todo caso, debemos dilucidar dos situaciones: en primer lugar, una cosa es que haya ocurrido el resultado no esperado y debemos de inmediato remover ese resultado o situación. En segundo lugar, debemos indagar porqué ocurrió

y tomar medidas para evitar que vuelva a ocurrir esa anomalía por la misma causa. Este conjunto de acciones se denomina el tratamiento de anomalías.

En la Pesoft, pudieran presentarse anomalías como las que se enuncian a continuación: un programa que no funciona adecuadamente, la entrega del sistema no realizada en el momento acordado, las reservaciones hoteleras no efectuadas correctamente, un recado telefónico que no es entregado oportunamente o que la capacitación de usuarios no pueda ser llevada a cabo, entre muchas otras. En todos los casos mencionados, el resultado esperado no ha ocurrido. En las Pesoft que no cuenten con un sistema adecuado de gestión la ocurrencia de las anomalías se obvia, se supera o se ignora, sin que la organización se entere formalmente de ello. De esta manera, la experiencia enriquece a quien esté involucrado pero el posible aprendizaje para la organización derivado de la solución se pierde, junto al esfuerzo inicial, el tiempo, los recursos invertidos y posiblemente al cliente.

Contar con un sistema esencial de gestión convierte a todas las personas en la empresa en los órganos sensoriales del gerente. De esta manera, no habrá situación anómala que escape de la atención del gerente, quien requiere conocerlas para mejorar el sistema. Este argumento pareciera muy simple. En realidad lo es. La dificultad estriba en la comprensión de los beneficios que para la Pesoft representa en el largo plazo el reconocimiento de los defectos de los procesos y su mejora constante. Por supuesto, esto significa un cambio importante en la manera como se afronta la gerencia. Ahora, el gerente debe estar dispuesto a escuchar y conocer todos los problemas, debe desarrollar la capacidad de solucionar problemas sistemáticamente. Además, el gerente debe promover y cultivar el ambiente de cooperación y confianza necesario para que este flujo se produzca. Los coordinadores, líderes y operadores deben ser instruidos para que participen activamente en la gestión rutinaria de la Pesoft.

### **Actividades para el Tratamiento de Anomalías**

A partir de lo establecido por Falconi (1994) acerca del tratamiento de las anomalías, se incluye en el sistema esencial de gestión, el subproceso denominado "Acción Correctiva" el cual consiste de las siguientes actividades: Relato de la anomalía, Remoción del síntoma de la anomalía, Análisis de la anomalía, Informe de la anomalía y Revisión diaria del informe de anomalías. A continuación se presente la descripción detallada de cada una de ellas.

### ***Relato de la anomalía***

En la práctica, cada operador consciente de su papel, capacitado suficientemente en la actividad que ejecuta, debe ser capaz de comparar el resultado que ha obtenido con el estándar establecido, para así detectar cualquier diferencia. Pero además, debe estar al tanto de los diversos elementos que intervienen en la ejecución de la actividad. En ese sentido debe considerar:

Equipos: Los comportamientos no convencionales de los equipos, en particular en computadores se pueden identificar tiempos de respuesta no usuales, despliegue de mensajes extraños, pérdida de datos, también los ruidos, olores, temperaturas, chispas, etc.

Ambiente: Los cambios en la condiciones usuales de temperatura, iluminación, disposición física o mobiliario, que pueden revelar posibles fuentes de problemas actuales o potenciales.

Materiales: El estado de los materiales empleados como suministros en la actividad y que pueden estar condicionando los resultados.

Procedimientos: Las disparidades entre la realidad y el procedimiento establecido.

Personas: En las Pesoft buena parte de las actividades se realizan mediante la interacción entre personas. De manera que la detección temprana de cambios en la actitud o conducta de usuarios, puesta de manifiesto a través de motivación, resistencia o demoras deliberadas, puede ser de ayuda para evitar males mayores.

En todo caso, cualquier anomalía que detecte debe ser comunicada al supervisor, coordinador o líder inmediatamente.

### ***Remoción del síntoma de la anomalía***

Una vez que conoce la ocurrencia de la anomalía, el operador, en solitario o junto al supervisor, líder o coordinador, procede a procurar la reparación de la falla con los recursos de que dispone y sobre los cuales tiene autoridad.

Si el cliente estuviera presente en el momento en que ocurre la anomalía, se procederá a una disculpa, informar al cliente de lo que se hará, ofrecer algún tipo de compensación de acuerdo a la política de la empresa y entregar el resultado correcto.

En todo caso, se debe registrar la ocurrencia de la anomalía. Debe hacerse siempre, sin subestimarla por pequeña que sea, ni tampoco sobre estimar la memoria y las ocupaciones de los coordinadores o líderes.

Se debe almacenar la evidencia del resultado no deseado en un lugar exclusivamente destinado para ello.

### ***Análisis de la anomalía***

Una vez que el supervisor conoce la ocurrencia de la anomalía, procederá a reunir a los operadores involucrados tan pronto como sea posible. Esto permitirá que todas las

personas tengan frescas en su mente las condiciones en que ha ocurrido. Esto es particularmente importante en una Pesoft y también lo es que la reunión no se prolongue más allá de los veinte minutos. En un ejercicio rápido se aplicará el procedimiento operacional del Diagrama Causa-Efecto (Procedimiento Operacional Estándar, ver en el Anexo "H", página H"H-15"), de manera que se puedan identificar, con el aporte de todos, las causas inmediatas de la anomalía relacionadas con los elementos que son requeridos para ejecutar la actividad.

Una vez identificadas las causas posibles, deberán generarse posibles acciones que permitan bloquear la reincidencia de esas causas posibles. Los bloqueos generados serán sometidos a escrutinio de manera que se justifique la selección de aquellos que serán llevados a la práctica. Las acciones de bloqueo deben tener un responsable así como especificaciones acerca de su alcance, forma de ejecución y plazo.

Finalmente, se formulará el Plan de Acción para bloquear las causas inmediatas y prevenir la repetición del resultado no deseado. El plan de acción incluirá qué debe ser hecho, quién será el responsable, dónde lo hará, cuándo deberá hacerlo o cuándo debe estar listo, la justificación de ese bloqueo en el contexto de la ocurrencia de la anomalía y una indicación de como debe ser llevado a cabo el bloqueo.

De esta manera, el supervisor y su equipo de trabajo han tratado la anomalía en la medida de sus capacidades y autoridad. Sin embargo, es necesario que el gerente esté al tanto de lo ocurrido.

### ***Informe de la anomalía***

La información producida alrededor de una anomalía debe ser recogida en un informe el cual tiene como destinatario al gerente de la Pesoft. Este informe no tiene porque ser un documento extenso que suponga un gran esfuerzo de realización o lectura. Al considerar que las anomalías son un hecho natural, inherente a los procesos, lo mejor es definir un formato estándar en que se recoja la información que permita describir, de



manera práctica y precisa, las circunstancias y hechos que la rodean. Fundamentalmente se deben comunicar los detalles específicos acerca de lo que ocurrió, quiénes estuvieron presentes o involucrados, cuándo, dónde, cómo y porqué. Esta información ya sería bastante para los efectos de conocer la incidencia. Sin embargo, es necesario también comunicar al gerente la manera cómo se removió el síntoma y las pérdidas estimadas por la ocurrencia de la anomalía. Además, debe comunicarse al gerente el análisis realizado y el plan de acción acordado, así como el avance que hubiera ocurrido hasta el momento.

De esta manera, el gerente puede tener un flujo de información preciso acerca del funcionamiento de los procesos. Un detalle importante que destacar es que mientras el proceso esté generando resultados esperados no habrá necesidad de informar al gerente, pero una vez que se ha presentado la anomalía no debe ocultarse ni demorarse, puesto que la mejora del proceso, y eventualmente, la supervivencia de la empresa depende de ello.

### ***Revisión diaria del informe de anomalías***

La ocurrencia de las anomalías y sus efectos, son parte esencial de la responsabilidad del gerente. Al fin y al cabo son resultados de su gestión, para ello se le ha investido de autoridad sobre el proceso y sobre las personas. Así que el más interesado en prestar atención a los resultados no esperados, las acciones emprendidas para enmendar y para evitar su ocurrencia.

Por tanto, debe constituir parte de su rutina de trabajo, el leer cada día los informes de anomalías. En lugar de llamar a su oficina a los supervisores, coordinadores o líderes, debe acudir al lugar donde ocurrió la anomalía, siempre que esto sea posible. El gerente debe acudir al lugar donde ocurrió la anomalía, conocer la situación de primera mano al conversar con las personas y corroborar los datos reales acerca de equipos, materiales y circunstancias. Esta visita, podrá completar la visión que le ha ofrecido el informe de la anomalía. En particular, el gerente, basado en su experiencia y

conocimiento, podrá complementar el plan de acción que hayan formulado el supervisor, coordinador o líder junto a programadores, diseñadores o personal de apoyo.

### **Un caso de aplicación del tratamiento de anomalías en la pequeña empresa de software**

A través del análisis de situaciones reales se desarrollará a continuación un caso que servirá para ilustrar el proceso de tratar los resultados no deseados en una pesoft.

Uno de los mayores temores en los ambientes laborales de nuestro tiempo lo constituye la presencia de virus informáticos. La situación puede ser aún peor cuando la instalación del producto de la Pesoft ha inculcado un virus en el equipo, conectado en red, de la institución cliente.

En este caso la situación irregular la ha detectado el cliente en sus propias instalaciones, y ha corroborado en el disco compacto que les entregamos la presencia maligna. La persona que recibe la información debe notificar al supervisor o líder del área (Relato de la anomalía). A continuación, se procede a la "Remoción del Síntoma" para disminuir el impacto de esta situación. Por lo tanto, en primer lugar, ofrecer una disculpa formal al cliente y de inmediato, proceder a disponer de los recursos necesarios para evitar subsanar los daños y evitar mayores perjuicios al cliente.

Ahora, será necesario realizar el "Análisis de la Anomalía". Esto es, determinar cuáles fueron las causas probables. Una buena base es coleccionar la mejor información posible acerca del evento. Una persona recién contratada fue encargada de grabar el Disco Compacto, y utilizó una de las máquinas desocupadas en la sala técnica. Esta persona no conocía que frecuentemente equipos desincorporados o en reparación, son colocados temporalmente allí. Así que fácilmente fueron juntándose las causas de la anomalía. Una rápida reunión para realizar el análisis con un diagrama de causa-

efecto, apuntó hacia el desorden imperante en la sala, la falta de un procedimiento de inducción y la inutilidad por anticuado del procedimiento operacional para la grabación de los contenidos.

A partir de estas posibles causas inmediatas, el coordinador del área de soporte coordina la elaboración de un rápido plan de acción para bloquear la reincidencia de esta anomalía.

En primer lugar, el coordinador establece que de inmediato se dote de antivirus actualizados a todos los equipos. Asimismo, se debe proceder a la vacunación de todos los equipos y la activación de las barreras protectoras (firewalls). Esta actividad es asignada a Alberto y se espera que el mismo día haya sido cumplida.

En segundo lugar, se establece que se debe diseñar una solución duradera para eliminar la mezcla de equipos en uso y desincorporados en el área técnica. El responsable será Leonardo quien dispondrá hasta el día 21 de Julio.

La tercera actividad se propone establecer un procedimiento de inducción a los recién contratados. Se asigna a Lourdes como responsable y cuenta con el plazo hasta el día 28 de Julio.

La última actividad es la actualización del procedimiento de grabación de datos. La responsable será Lourdes y dispondrá hasta el día 26 para completarla. En la Figura N° 11, se muestra un "Informe de Anomalías" en con el que se informará al gerente cuando realice la "Revisión diaria de anomalías". El gerente visitará el lugar y sugerirá acciones complementarias. Además, registrará el hecho en el archivo de anomalías, el que servirá para determinar los problemas crónicos.



Figura N° 11. Informe de Anomalías.

## **Método de Análisis y Solución de Problemas en la Pequeña Empresa de Software**

Pese a todos los esfuerzos de los líderes de proyectos, coordinadores y técnicos por erradicarlas, algunas anomalías tienen causas que no son fácilmente identificables, que

por más que sean tratadas sistemáticamente se repiten una y otra vez. Esto quiere decir que los operadores, los coordinadores o líderes y aún el gerente, están tratando con un problema crónico. Claro está que en el momento en que ocurre una anomalía, todas son potenciales problemas crónicos. El tratamiento inicial procura identificar y bloquear las causas inmediatas, a través de las acciones que estén al alcance de operadores y supervisores.

Las anomalías asociadas a causas especiales, es decir, una circunstancia excepcional, posiblemente no recurran. Por ejemplo, si la capacitación no pudo efectuarse porque no hubo servicio eléctrico en el lugar donde se dictaría, esta es una causa especial. Ahora bien, los problemas crónicos son anomalías que aunque sean tratadas debidamente, se presentan repetidamente. Esto quiere decir que las causas del mal funcionamiento no son tan inmediatas ni obvias. Las causas de los problemas crónicos están enraizadas en la propia estructura del proceso. Se originan en el interior del sistema conformado por las personas, instalaciones, equipos, suministros, procedimientos y medidas. En circunstancias normales, con las mismas personas y los mismos recursos, el material de apoyo para la capacitación puede estar listo a tiempo o no. No es fácil identificar la causa de la variación, es por ello que las causas de los problemas crónicos son denominadas causas comunes. El tratamiento de los problemas crónicos requiere de un esfuerzo sistemático.

Tal como lo sugiere Falconi (1992; 1994; 1996), el método PDCA proporciona un marco para el tratamiento de los problemas crónicos. Esta aplicación particular se denomina Método de Análisis y Solución de Problemas (MASP). En el MASP se cumple el ciclo PDCA en un total de 8 fases, a saber:

1. Identificación del Problema
2. Observación
3. Análisis
4. Plan de Acción
5. Ejecución

6. Verificación
7. Estandarización
8. Conclusión

El MASP es uno de los instrumentos del Sistema Esencial de Gestión de la Pesoft. El MASP es una aplicación particularizada del Método PDCA, con ocho subprocesos, o fases. Estos subprocesos pueden ser agrupados según los pasos del Ciclo PDCA. Así, los cuatro primeros subprocesos corresponderían a la Planeación, el quinto a la Ejecución, el sexto a la Verificación, y séptimo y el octavo a la Conclusión.

### **Subprocesos en el Método de Análisis y Solución de problemas**

A continuación se presenta detalladamente cada uno de los subprocesos y sus actividades relacionadas, desarrollados a partir del trabajo de Falconi (1994). En el Anexo "G", se adjunta la especificación de los Procedimientos Operacionales Estándar para ejecutar las actividades de cada subproceso.

#### ***P.1. Identificación del Problema***

En este subproceso tiene como objetivo definir claramente el problema y reconocer su importancia. No siempre será fácil reconocer el problema exactamente. Un problema equívocamente definido puede propiciar el desperdicio de tiempo y esfuerzo y la permanencia del problema real y sus consecuencias. Además, debemos dilucidar claramente que el problema y sus consecuencias valen el esfuerzo que se hará en procura de su tratamiento.

La identificación del problema consta de cinco actividades:

P.1.1. Selección del problema. Es posible que existan varios problemas que preocupan al gerente. Tratar de atenderlos según se manifiesten las situaciones de crisis no sólo es inútil a los efectos de su solución, sino que representa un

lamentable desgaste. Queda claro, entonces, la necesidad de priorizar los problemas y en este sentido, las directrices asignadas para la satisfacción de las necesidades y expectativas de los procesos y productos involucrados, constituyen una buena guía para establecer esas prioridades, siempre sobre la base de los hechos y cifras. Los criterios basados en la percepción o la perspectiva personal no son suficientes. Es necesario que la existencia del problema pueda ser demostrada.

P.1.2. Relato histórico del problema. Se describe la trayectoria de la ocurrencia del problema a lo largo del tiempo en términos de frecuencia o de la manera como se presenta. La utilización de gráficos, fotografías, videos facilita la comunicación efectiva de esta información.

P.1.3. Mostrar pérdidas y posibles ganancias. La importancia del problema y de la necesidad de su tratamiento deben ser mostradas en términos de lo que se está perdiendo, en unidades monetarias, tiempo, imagen, clientes reales y potenciales. También es posible mostrar las ganancias que se producirían al tratar efectivamente el problema crónico y bloquear su reaparición, por ejemplo, los ahorros en esfuerzo y tiempo, la incursión en nuevos mercados, el aumento de la satisfacción de los clientes y la mejora de la motivación de las personas.

P. 1. 4. Realizar un Análisis de Pareto. El análisis de Pareto permite establecer las prioridades en un conjunto de elementos. Con esta técnica es posible conocer los rangos de valores usuales, de manera que será posible establecer metas más reales. En el Anexo "H", correspondiente a las herramientas básicas de la calidad, en la página "H-1", se presenta el Procedimiento Operacional Estándar con las especificaciones para realizar el Análisis de Pareto. Una vez realizado, es posible priorizar. En algunas ocasiones, el atributo seleccionado como el más importante puede ser objeto en sí mismo de un nuevo análisis de Pareto, de manera que se pueden establecer subtemas.



P.1.5. Organización del tratamiento del problema. Esta actividad contempla la identificación de las personas que participarán directamente en el tratamiento del problema crónico, la designación de responsables y el establecimiento fechas meta para el cumplimiento de las etapas dentro del proceso de solución de problemas.

## ***P2. Observación***

Una vez definido el problema, el siguiente aspecto necesario para su tratamiento es el desarrollo de conocimiento acerca de las características específicas que este presenta. En ese sentido, las posibilidades de obtener una percepción apegada a la realidad del problema y a calidad e las posibles soluciones, dependen de la habilidad de considerarlo con visión amplia, desde diversos puntos de vista.

P.2.1. Descubrimiento de las características del problema a través de la reunión de datos. Las evidencias documentadas siempre podrán derrotar la especulación más firme. La colecta de datos que reflejen la realidad permitirá crear una idea más cercana a las dimensiones del problema y sus características. La presión por resultados podría poner en peligro esta fase, sin embargo, es fundamental dedicar todo el tiempo que se requiera a la observación mediante diversas herramientas y métodos pues esto facilita, y acelera, los pasos posteriores. En la búsqueda de las características del problema crónicos es importante determinar y priorizar el momento en que ocurren, la frecuencia, el tipo de problema, el lugar, contexto, identificación de las personas involucradas, el sistema operativo, modelo de equipos, versión del programa o cualquier otro aspecto que ayude a describir el problema crónico. En este punto no estamos indagando acerca de las causas, sólo pretendemos conocer el problema, pero esto es vital y determinante para el tratamiento efectivo. Algunas herramientas que facilitan la reunión de datos y la priorización son el Análisis de Pareto y la Reducción de Listas (Ver

Procedimientos Operacionales Estándar en el Anexo "H", paginas "H-1" y "H-13", respectivamente). De esta manera se podrá determinar cuáles son las características más relevantes del problema crónico. A simple vista, podría parecer que este esfuerzo representa una cantidad abrumadora de datos y hechos, sin embargo, la utilización de las herramientas adecuadas permite extraer información cierta y valiosa para el tratamiento del problema. A manera de ejemplo, se pueden construir varios tipos de gráficos de Pareto, según los diversos estratos, categorías o grupos de datos que puedan haber sido identificados.

P.2.2. Descubrimiento de las características del problema a través de las observaciones en el lugar. En algunos casos, los datos numéricos no revelan características cualitativas significativas del problema objetivo. Esta situación puede complementarse con información obtenida en el lugar donde se presenta el problema. Esto puede incluir la constatación en el equipo o instalación donde se reporta el problema crónico. En esa visita se puede corroborar algunos de los hechos que sugieren los datos numéricos relatados. Una manera de registrar esta información es a través de vídeo, fotografías o registros digitales del lugar y de las consecuencias de la ocurrencia del problema.

P.2.3. Cronograma, presupuesto y meta. El tratamiento del problema crónico demanda el concurso de personas, recursos y tiempo. Así que desde las etapas más tempranas es necesario tener un cronograma estimado de referencia. Al reflejarse allí las diversas actividades es posible también estimar un presupuesto. En conjunto, esto permitiría la definición clara de la meta que se persigue con el tratamiento del problema crónico. Una meta típica podría plantearse como la reducción de la incidencia del problema en determinado porcentaje en un lapso de tres meses. Esto establece un sentido de dirección y de la magnitud del esfuerzo demandado.

### ***P.3. Análisis***

Una vez que se conocen las características del problema y la manera como se pone en evidencia, es necesario descubrir sistemáticamente las causas fundamentales que le dan origen. Usualmente este es un proceso de aproximación gradual. En general, se parte de un conjunto amplio de ideas que se van cuestionando hasta reducirlas a un pequeño grupo de causas fundamentales, que una vez bloqueadas impedirían que reaparezca el problema. Las actividades correspondientes al subproceso de Análisis son las que se detallan a continuación.

P.3.1. Definición de las causas influyentes. Así como para conocer el problema es fundamental contar con múltiples puntos de vista, en la consideración de las causas que pueden influir en la ocurrencia del problema crónico es fundamental contar con la mayor cantidad de causas posibles. La pregunta principal es ¿Por qué ocurre el problema? Una tormenta de ideas es un poderoso instrumento como eje de la reunión participativa de todas las personas que puedan contribuir a la identificación de causas. (En el Anexo "H", página "H-14", se encuentra el Procedimiento Operacional Estándar para realizar la Tormenta de Ideas). La profusión de ideas puede ser organizada empleando un Diagrama de Causa-Efecto, o Diagrama de Ishikawa. En el cúmulo de ideas de causas se podrán establecer relaciones de causa efecto entre algunas de ellas. Esto dará lugar a ciertas acumulaciones en algunos pocos grupos temáticos de ideas. Esos grupos de causas constituirán las espinas mayores del diagrama causa-efecto. Las relaciones causa-efecto identificadas permitirán determinar las espinas menores, sean secundarias o terciarias. El Procedimiento Operacional Estándar para realizar el Diagrama de Ishikawa se describe en el Anexo "H", páginas "H-15" de herramientas básicas para la mejora de la calidad se encuentra.

P.3.2. Selección de las causas más probables (hipótesis) El proceso de reducción del número de causas influyentes identificadas en la actividad anterior, da lugar a la identificación de las causas más probables. Esto constituye la formulación de la hipótesis del origen del problema. Los datos reunidos en el subproceso Observación

permiten eliminar las causas menos probables con rigurosidad, al dejar poco espacio a las especulaciones. El conocimiento y la experiencia de las personas convocadas y de los superiores jerárquicos pueden fortalecer el proceso y revelar otro grupo de causas más probables.

P.3.3. Análisis de las causas más probables (Verificación de las hipótesis). Esta actividad está centrada en la corroboración mediante evidencias de la relación que se ha establecido en la hipótesis entre las causas y la ocurrencia del problema crónico. Es necesario que la información se recoja en el lugar donde se origina el problema, utilizando los instrumentos adecuados. En efecto, la recopilación de datos se realizará a través de la Reducción de Listas y el Diagrama de Pareto (Ver Anexo "H", páginas "H-1" y "H-13", respectivamente) para priorizar, así como Diagramas de Correlación para establecer relaciones entre hipótesis y efecto. La verificación de las hipótesis se hará a través de las experiencias. En este punto, será posible confirmar o no la confirmación de la hipótesis, es decir, que el problema es un efecto de las causas más probables. Sin embargo, aun se debe considerar si es posible constatar la existencia de elementos técnicos que evidencien la posibilidad de bloquear la causa fundamental. Además, es necesario detectar si el bloqueo podría dar lugar a efectos indeseables, tales como repetición del trabajo, desperdicio de materiales o mayores costos. Esto podría evidenciar que no se está tratando con la causa fundamental sino con una consecuencia de ella. En ese caso, habrá de considerarse esa causa en un nuevo problema y recomenzar el proceso preguntando "Por qué".

#### ***P4. Plan de Acción***

Una vez que se han determinado las causas fundamentales, es preciso coordinar un conjunto de acciones, personas, recursos y tiempo destinados a impedir que esas causas fundamentales se presenten nuevamente. El resultado del plan de acción exitoso ha de ser el bloqueo de tales causas.

P.4.1. Elaboración de la estrategia de acción. La riqueza de ideas y opciones para llevar a cabo el bloqueo de las causas fundamentales es un elemento determinante para el éxito del plan. Por ello, la participación de todas las personas que estén involucrados en el proceso es indispensable. Las acciones que se consideren deben estar sistemáticamente sometidas a prueba para asegurar su pertinencia, al actuar sobre las causas fundamentales y no sobre sus efectos. Más aún, deben considerarse los posibles efectos colaterales y adoptar las acciones a que haya lugar para minimizar los impactos negativos. La solución elegida pasa por el análisis de eficacia en el bloqueo de las causas fundamentales y el análisis de costo.

P.4.2. Elaboración del Plan de Acción para el bloqueo y la revisión del cronograma y presupuesto final. Esta herramienta integra la visión completa de los alcances del esfuerzo y de los logros que esperan, así como del papel que debe jugar cada uno de los integrantes del equipo de trabajo. El Plan de Acción está constituido por actividades, cada una de ellas descrita desde la seis perspectiva de los elementos recogidos en el acrónimo 5W1H, correspondientes a las palabras inglesas equivalentes a "Qué" (What), "Quién" (Who), "Cuándo" (When), "Dónde" (Where), "Por qué" (Why) y "Cómo" (How). Así, es necesario que para cada actividad en el plan de acción, se precise lo qué será hecho, se identifique al responsable de que la actividad se ejecute, el momento cuando debe realizarlo o finalizarlo, el lugar y las condiciones de operación, así como la razón por la cual esa actividad ("Por Qué") debe ser realizada, de forma que se establezca claramente la integración con la totalidad del plan con el objetivo de bloqueo de las causas fundamentales. La participación de las personas y el uso de los recursos necesarios en cada actividad determinan un costo y un tiempo determinado, cuya gestión se facilitará a través de un cronograma preciso que balancee la participación de las personas y el uso de recursos. La meta (objetivo, medida y plazo) a ser alcanzada debe ser enunciada y cuantificada, de esta manera se podrán establecer los indicadores de control directos, aquellos que describen el estado total del plan, y los indirectos, que describen el estado de las actividades individualmente.

## ***P5. Ejecución***

En este subproceso se pondrá en práctica el plan de acción para bloquear las causas fundamentales. Las actividades correspondientes se presentan a continuación.

P.5.1. Entrenamiento. Un plan de acción debe ser llevado a la práctica en las mejores condiciones para su éxito, esto implica que todas las personas involucradas en su ejecución conozcan el plan de acción y las responsabilidades que a cada uno corresponden. De igual forma, será menester atender las técnicas de entrenamiento idóneas que les permiten a las persona adquirir conocimientos y desarrollar destrezas para su desempeño. Las actividades que requieran las participación colectiva ameritan especial atención, de manera que todos entiendan tanto la actividad a realizar, cómo será realizada, cuándo deberá ocurrir, dónde tomará lugar y porqué deberá ser ejecutada. Igualmente, deberá acordarse la cooperación y el grado de participación de cada uno, aunque la actividad posea un único responsable de su ejecución y resultados.

P5.2. Ejecución de la Acción. Las acciones se ejecutarán a partir de lo establecido en el Plan de Acción y en el orden que establezca el Cronograma. Sin embargo, en la realidad se presentarán diversas situaciones y los resultados podrán ser los esperados, o no, según ocurran demoras, fallas y resultados insuficientes o ajenos a lo esperado. El papel del responsable de la aplicación del Plan de Acción debe verificar físicamente el lugar de ejecución de las acciones y atender al registro de todos los resultados de las acciones en el sitio y momento en que se hayan obtenido.

## ***P6. Verificación***

El propósito del subproceso Verificación es la determinación de la efectividad del Plan de Acción en su objetivo de bloquear las causas fundamentales que dan origen al problema crónico.

P.6.1 Comparación de los resultados. Los datos registrados antes de ejecutar el plan de acción y los obtenidos posteriormente deben permitir establecer una comparación entre ambos grupos, a fin de determinar si la acción fue efectiva en el bloqueo de las causas fundamentales y si hubo reducción de la incidencia del problema. Esta comparación será posible siempre que los instrumentos empleados para recolectar los datos en ambos casos sean los mismos. Los Diagramas de Pareto, Histogramas y Gráficos de Control (Ver Procedimientos Operacionales Estándar en el Anexo "H", páginas "H-1", "H-8" y "H-7", respectivamente) facilitan la comparación. Siempre que sea posible, conviene convertir los resultados en magnitudes monetarias para enriquecer la comparación.

P.6.2. Conformación de lista de los efectos secundarios. La intervención realizada a través de las acciones de bloqueo, puede afectar y originar efectos secundarios, tanto positivos como negativos, los mismos que deben ser identificados y registrados para su consideración en función de la importancia de su impacto.

P.6.3. Verificación de la continuación o no del problema. Es posible que el resultado de la acción de bloqueo no sea tan rotundo como se esperaba, y algunos efectos indeseables sigan manifestándose. La primera verificación por realizar corresponde a las actividades planificadas ¿Se ejecutaron todas? ¿Fueron ejecutadas de la manera prevista? Si las respuestas son afirmativas, cabe entonces considerar que la acción ejecutada no era la adecuada para bloquear las causas fundamentales. Por otra parte, si en efecto, las evidencias recogidas muestran que la causa fundamental no fue identificada, entonces deberá regresarse a la Observación. Ahora bien, en caso de que, no todas las actividades planificadas fueron culminadas, o algunas, o todas, fueron realizadas alterando la manera como se previó, será necesario indagar en las razones y actuar en consecuencia,

posiblemente mediante la repetición de la ejecución del plan de acción, tal como fuera previsto inicialmente.

## ***P7. Estandarización***

El conocimiento adquirido al bloquear las causas fundamentales debe ser formalizado de manera que el proceso sea mejorado para que sea imposible producir resultados no deseados. La actualización de la documentación de los procedimientos operacionales estándar puede incluir modificaciones de textos, imágenes o gráficos.

7.1. Elaboración o alteración del estándar. Si no existe un estándar, este deberá ser establecido. Si por el contrario ya existe, entonces se debe proceder a su adecuación mediante la inclusión de las modificaciones que sugieren los resultados del bloqueo de las causas fundamentales. En ambos casos, debe seguirse el 5W1H, lo que significa que en todas las actividades, incluidas o modificadas, al igual que las restantes, debe quedar claro el objetivo de la acción, qué debe ser hecho y qué debe ser obtenido, quién es el operador responsable de la actividad, así como cuando debe ser ejecutado y el detalle del "cómo", especificando las tareas críticas, es decir, las que pueden hacer fracasar la actividad. Además, debe explicitarse el "por qué" de cada actividad de manera que el operador tenga una clara conciencia de la importancia de procedimiento en el logro de los resultados esperados. Un aspecto que debe ser considerado antes de crear o modificar el estándar es determinar si las acciones deben adaptarse para que sean parte de un proceso del día a día. Siempre que sea posible, incorpore al procedimiento operacional estándar los mecanismos "Poka Yoke" (a prueba de errores) para evitar la incidencia de acciones inadvertidas o equívocas, derivadas de las posibles interpretaciones que pueda hacer cada persona.

7.2. Comunicación. El estándar nuevo o modificado entrará en vigencia a partir de un determinado momento. Con la finalidad de evitar confusiones deberá



comunicarse adecuadamente y con suficiente antelación tanto su entrada en vigencia, como las áreas que serán afectadas por el cambio. La utilización profusa y redundante de medios tales como reuniones, comunicados, circulares, carteleras, correo electrónico y páginas web ayudará a que todos los involucrados estén conscientes y atentos al cambio en la operación. De esta manera garantizaremos una transición limpia a una realidad mejorada.

7.3. Educación y entrenamiento. La puesta en práctica del estándar nuevo o modificado requiere que los operadores de la actividad realmente estén en capacidad de hacerlo. En primer lugar, deben conocer las razones del cambio, comprender los aspectos importantes y los aspectos que han sido cambiados. Esto podría hacerse en reuniones y conferencias. Por otro lado, será necesario que los operadores desarrollen las habilidades y las destrezas adecuadas para la ejecución de los nuevos procedimientos operacionales estándar. Este conocimiento práctico debe ser transmitido en el lugar del trabajo, a través del proceso de capacitación donde el gerente o supervisor realiza la actividad y el aprendiz observa, luego practican juntos, después el aprendiz ejecuta y el instructor corrige y finalmente, el instructor certifica al aprendiz en la actividad. En ese lugar de trabajo permanecerán permanentemente disponibles los documentos (imágenes, textos, gráficos, etc.) que ilustran los Procedimientos Operacionales Estándar.

7.4. Seguimiento de la utilización del estándar. La asimilación del estándar, nuevo o modificado, y su incorporación permanente al día a día de la empresa no es sólo resultado de un esfuerzo inicial aislado. Es necesario vencer la fuerza de la costumbre, que podría propiciar la reaparición de un problema ya resuelto y superado con el procedimiento actual, siempre y cuando se cumpla. Es necesario conocer si el entusiasmo inicial ha decaído y las personas cumplen cabalmente los nuevos procedimientos o si por el contrario han regresado al viejo método. Una manera de hacerlo es estableciendo un sistema de verificaciones periódicas. Esto significa que el supervisor, e incluso el gerente, puedan realizar seguimiento de la ejecución de los procedimientos operacionales estándar en el sitio de trabajo y

determinar los problemas y dificultades que puedan estar enfrentando los operadores para comprender y aplicarlos. En función de ello, es posible determinar la necesidad de rehacer, o ajustar, la documentación o el reentrenamiento de los operadores en el seguimiento.

## ***P8. Conclusión***

A este subproceso corresponde la recapitulación de todo el proceso de solución del problema, de manera que para aplicaciones futuras sea posible afinar la manera de realizar el proceso.

8.1. Relación de los problemas remanentes. Aún cuando la acción emprendida y culminada resulte exitosa en el bloqueo de las causas fundamentales, es posible que por razones de tiempo o de otra índole, existan resultados que no hayan podido alcanzarse. En este caso, deben ser registrados y mantenidos en la lista de aspectos pendientes. También es útil registrar los resultados que hayan excedido lo estimado, pues revelan capacidades y posibilidades del proceso que pueden ser aprovechadas en futuras oportunidades.

8.2. Planeamiento del ataque a los problemas remanentes. La lista de problemas que permanecen debe ser considerada de acuerdo a los criterios de importancia, de manera que pueda organizarse las aplicaciones subsiguientes del Método de Análisis y Solución de Problemas. Los problemas que haya presentado la manera como se instrumenta el método de Análisis y Solución de Problemas pueden ser tratados en los venideros proyectos de bloqueo de causas fundamentales.

8.3. Reflexión. En la reflexión se consideran exclusivamente las actividades de solución de problemas. Todas las actividades involucradas tales como reuniones, estimaciones realizadas, o las herramientas y técnicas utilizadas son examinadas con la finalidad de extraer conocimientos que permitan perfeccionar el uso para que en futuros ocasiones se mejore la efectividad de las reuniones, las estimaciones se

acerquen más a la realidad y que el manejo de las herramientas por parte de todos sea más fácil y eficiente, de manera que el grupo como tal tenga una mejor técnica para solucionar problemas.

## **Un caso de aplicación del Método de Solución de Problemas en la pequeña empresa se software**

En este apartado se mostrarán con un caso de ejemplo, los aspectos más resaltantes de la aplicación del proceso de solución de problemas propuesto en el sistema esencial de gestión de la pesoft a un problema.

### ***Identificación del Problema***

Aunque inicialmente pudo pensarse que el problema era la falta de medios tecnológicos o de personal para atender la creciente demanda de atención posventa debida a la agresiva campaña de ventas. Puesto que la finalidad de la pesoft no es contar con abundantes medios tecnológicos sino satisfacer las necesidades de procesamiento de los clientes, y lograr márgenes que permitan crecer a la empresa. Por tanto, se determinó que el problema es el costo y el esfuerzo creciente de la atención posventa al honrar las garantías otorgadas en el contrato de venta o licenciamiento del software. En el precio de venta, se incluía una estimación, pero la realidad supera con creces el total del estimado anual para ese renglón.

En los dos últimos años ha crecido el número de solicitudes de servicio por garantías. El año 2003, se totalizaron 36, para un monto total de Bs. 1.872.000, en el año 2004, luego llegaron a 73 solicitudes y un costo total asociado de Bs. 5.986.00. Luego de los primeros seis meses de 2005, se han atendido 167 solicitudes para un monto de Bs. 17.649.00. Es de hacer notar que a finales de 2004, comenzó una campaña de ventas agresiva, que incluyó el lanzamiento de nuevas versiones y productos al mercado, haciendo énfasis en las ciudades principales del país.

El costo de las horas técnicas dedicadas a honrar la garantía representan en los primeros seis meses de 2005, un total de Bs. 13. 275.000,00. Lo que representa el 75,21% del gasto total incurrido.

Las horas técnicas dedicadas a la atención de reclamos por garantías que puedan ser evitadas, sin afectar la satisfacción de los clientes, ni el cumplimiento por parte de la pesoft, significa tiempo útil que se podría destinar a agregar valor que pueda ser económicamente productivo para la empresa. Hasta el momento, durante los primeros seis meses de 2005, suman 265, 5 horas técnicas empleadas en honrar garantías.

Se podrían producir ahorros en los montos de Viáticos y Pasajes, que en los últimos seis meses representan el 24, 78% de los gastos de atención de llamados por garantías.

Una pérdida no cuantificada, aunque previsible, aunque sean tratados efectivamente todos los reclamos, corresponde a la pérdida de la imagen de la empresa y en la confiabilidad y robustez de sus productos.

A través del análisis de Pareto se ha intentado priorizar. En el caso de una queja o solicitud reiterada por parte de usuarios de una aplicación, sería muy útil coleccionar la información que permita determinar en cuáles configuraciones de equipos falla, en cuáles versiones del sistema operativo, el tipo de usuarios involucrados, si ocurre en el momento de la carga o después de haber realizado algunas operaciones. De esa manera podremos aproximarnos a la realidad del problema. A continuación se presentan algunas muestras de Análisis de Pareto.

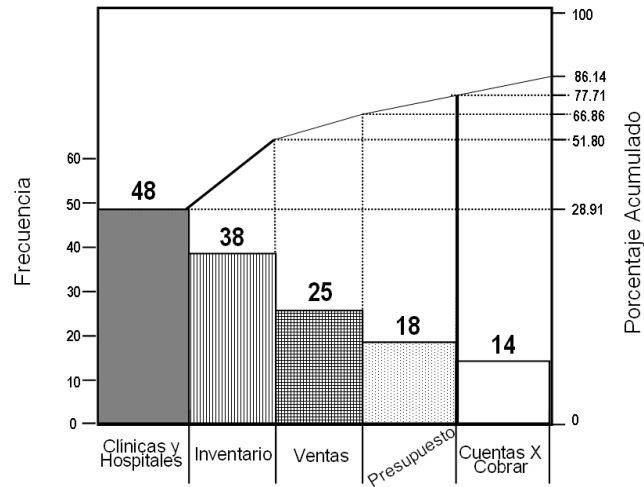


Figura N° 12. Diagrama de Pareto de la distribución de las frecuencias de llamadas por aplicaciones (Elaboración propia, 2006)

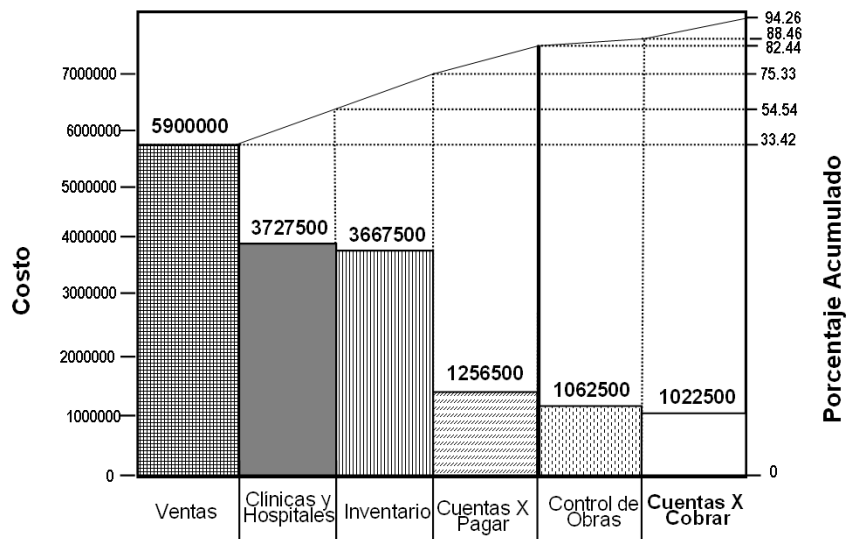


Figura N° 13. Diagrama de Pareto de la distribución de los costos de atención de llamadas por garantía por producto (Elaboración propia, 2006)

Obsérvese como en cada caso, se ha demarcado con una línea vertical el punto en el cual los porcentajes acumulados alcanzan el 80% del total.

En este punto, luego del análisis se espera fijar una meta alcanzable. La meta propuesta es "Reducir los costos de atención y servicio posventa un 20% para el mes de Marzo de 2006"

Se ha integrado un equipo responsable de tratar el problema. Está integrado por las siguientes personas: Ernesto González, Leonardo Alvarado, Lourdes Gutiérrez, Julio Maldonado. Se han empleado nombres supuestos.

### **Observación**

Los registros obtenidos en los últimos 6 meses muestran permiten conocer la incidencia de llamados.

El Análisis de Pareto puede ser útil para determinar las características del problema. En la Figura N° 14 se muestra una primera vista de los montos en que se ha ocurrido para atender los reclamos por cada producto. Así podemos observar como el producto "Ventas" es el que acumula la mayor cantidad, seguido de "Hospitales y Clínicas", "Inventario" y "Cuentas por Pagar". Ahora bien, el Análisis de Pareto también permite conocer por cada producto, el tipo de reclamo que ha dado origen a los costos en que se ha incurrido.

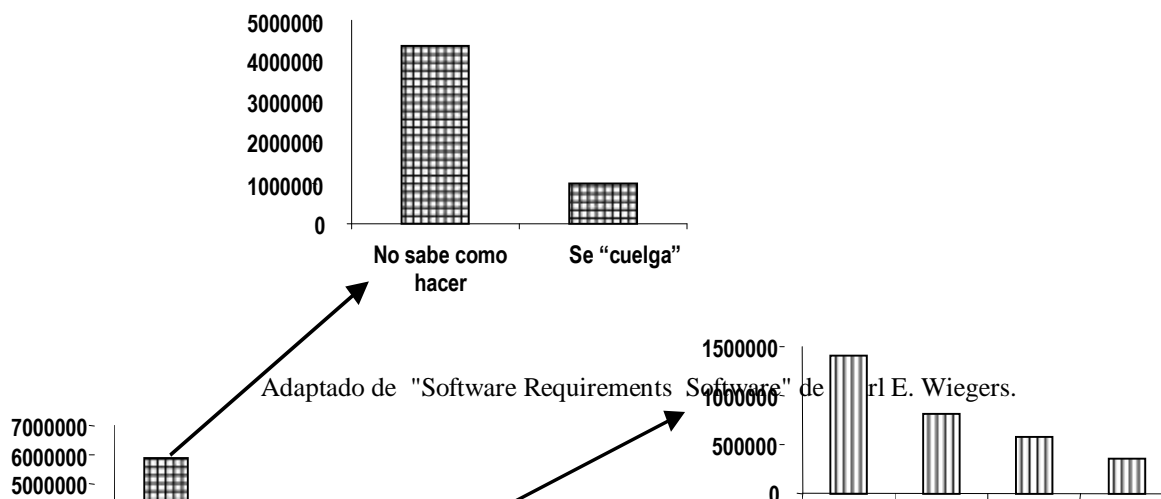


Figura N° 14. Análisis de Pareto de los montos acumulados por producto y por motivos de reclamos por garantía por producto.

De esta manera, además permite identificar los motivos que han dado origen al reclamo, por cada observamos que la mayor parte de los reclamos en "Ventas" se debe a que el usuario "No sabe como hacer", seguido de que el producto "Se cuelga". En productos "Inventario" y "Cuentas por Pagar" también el reclamo porque "No sabe como hacer" es el que acumula mayor cantidad. Mientras que en "Hospitales y Clínicas" es el segundo después de "No arranca".

En la Figura N° 15 podemos particularizar el análisis para determinar la distribución de los motivos de llamadas para el producto "Ventas", profundizando el análisis más detalles. Así es posible determinar que el grueso de "No sabe como hacer" en "Ventas"

corresponde a "No sabe como grabar", mientras que "Se cuelga" todas las veces significa exactamente eso.

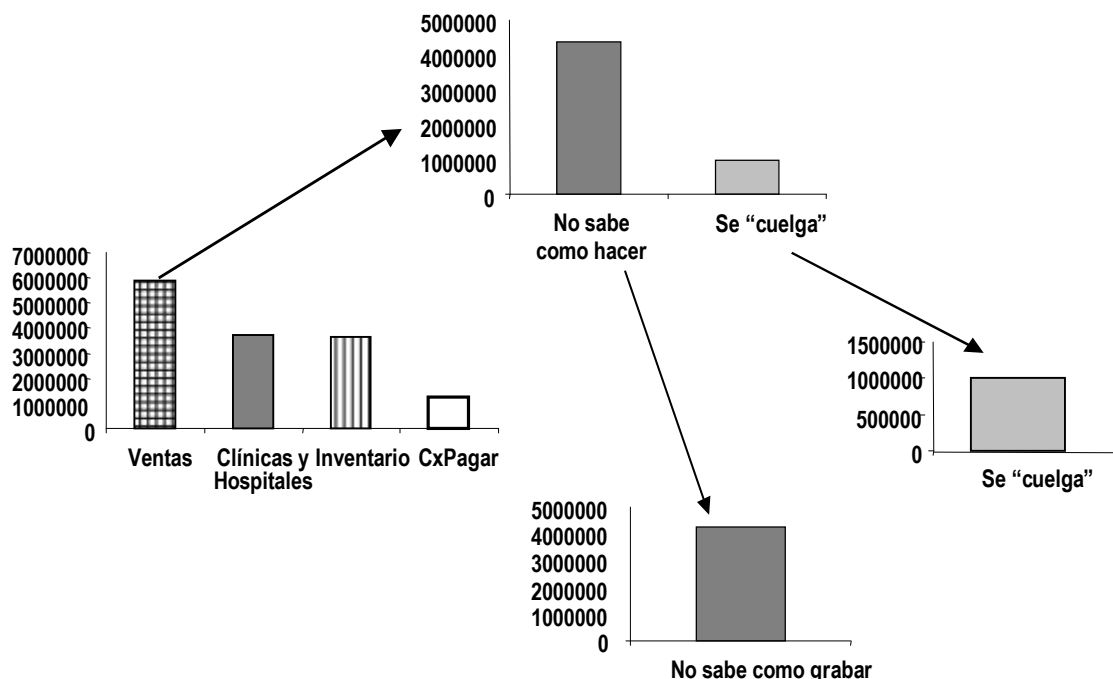


Figura N° 15. Análisis de Pareto de los motivos de reclamo por garantía en el producto "Ventas".

En la Figura N° 16, se muestra el análisis más detallado de los tipos de reclamos en "Hospitales y Clínicas". Se puede observar que la mayor cantidad de costos corresponde únicamente a la categoría "No arranca". Mientras que en el tipo "No sabe como hacer" los mayores costos los genera la atención al reclamo de tipo "No sabe como operar una opción". Los problemas de "Impresión" corresponden todos a que la Impresora "No aparece". Finalmente, se la categoría "Manual", dividida entre "No entiende" o "No tiene Manual".

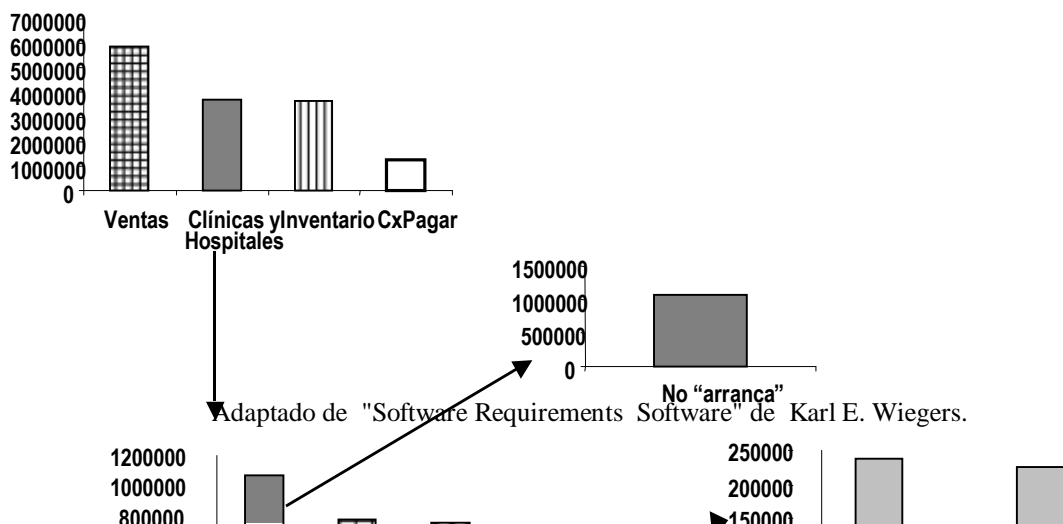




Figura N° 16. Análisis de Pareto de los motivos de reclamo por garantía en el producto "Clínicas y Hospitales" (Elaboración propia, 2006).

Adicionalmente a los mostrados, sería útil disponer de los registros acerca de quienes hacen los llamados, la plataforma, el momento en la vida de la garantía, el costo de cada una. La utilización de una hoja de cálculo, puede permitir descubrir aristas no evidentes del problema e incluso, graficar la correlación entre datos.

Todos estos elementos nos permiten conocer mucho mejor el problema y sus características. Esto nos sirve para saber que si bloqueamos la ocurrencia de reclamos que acumulan la mayor cantidad de costos, por ejemplo los reclamos de tipo "No sabe que hacer", bajarían significativamente los costos asociados.

Se ha estimado que se pueden invertir el 20% del tiempo de los integrantes del equipo responsable para alcanzar la meta durante los próximos tres meses para "Reducir los costos de atención y servicio posventa un 20% para el mes de Marzo de 2006". El

costo base para el descuento será el promedio de los gastos de atención a reclamos por garantías, calculado sobre el promedio mensual de Enero y Junio de 2005.

## **Análisis**

Hasta ahora conocemos los tipos de reclamos pero desconocemos las causas que influyen en que se presenten. En la determinación de las causas influyentes vamos a hacer uso del Diagrama Causa-Efecto o Espina de Pescado.

En la Figura N° 17, se presenta el Diagrama Causa-Efecto. Colocamos en la cabeza del pescado "Altos costos por reclamos de garantías" y se han utilizado como categorías de espinas mayores, las siguientes: Personas., Materiales, Equipos, Métodos y Medidas.

En la espina "Personas" se ha identificado dos espinas secundarias referidas a "Soporte Técnico" y "Usuarios". En Materiales se han identificado como espinas secundarias "Manual del Instructor", "Manual de Usuario" y "Manual de apoyo en la Capacitación".

En la espina Equipos se han identificado dos espinas secundarias "Equipos del Usuario" y "Software". Mientras que en "Métodos" se ha identificado "Software", "Capacitación", "Contrato" e "Instalación". Finalmente, en "Medidas" se han identificado como espinas secundarias "Evaluación de la capacitación" e "Instalación".

Al verificar con los datos disponibles, y con las características reveladas por el Análisis de Pareto, es posible descartar las causas menos probables, por lo que es posible concentrarse en aquellas más prometedoras. En ese sentido se desarrolla la confirmación de las causas más probables corroborando cada conexión entre la causa fundamental y el problema, a través de la repregunta en cada eslabón de la cadena.



se describen las actividades, responsables, plazo para la ejecución, el lugar donde se llevará a efecto, la forma como se hará y la justificación de la existencia de cada actividad.

N°	Qué	Quién	Cuándo	Dónde	Cómo	Por Qué
1	Catastro de versiones e instalaciones	Ernesto	20/07/2005	Administración Sala Técnica Sede clientes	Revisar registros	Ubicar contratos y modificaciones
2	Capacitar formalmente los instructores	Leonardo	10/08/2005	Sede	Según el manual	Estandarizar método
3	Actualizar el Manual de Usuario	Lourdes	11/08/2005	Sala Técnica	Verificar con el sistema real	Encontrar inconsistencias y errores
4	Estandarizar el Proceso de instalación	Julio	26/08/2005	Sala técnica	Determinar y documentar contenidos y tareas críticas	Evitar errores, retrabajo y costos extras
5	Implantar registro de soluciones aplicadas	Leonardo	30/08/2005	Sala Técnica	Establecer la información, almacenamiento y recuperación de soluciones aplicadas	Facilitar el aprendizaje y la mejora de los servicios y productos.
6	Estandarizar el Proceso de capacitación	Lourdes	17/09/2005	Sala Técnica	Determinar y documentar contenidos y tareas críticas	Evitar quejas, problemas y costos adicionales
7	Estandarizar el Proceso de evaluación de capacitación	Ernesto	30/09/2005	Sala Técnica	Determinar objetivos y fijar criterios y valores según el proceso	Permitir monitorear el proceso de capacitación

#### Cuadro N° 7. Plan de Acción para bloquear las causas del problema

En las fases de Ejecución y Verificación del Plan de Acción, un instrumento muy útil es el Gráfico Lineal, con el cual es posible hacer seguimiento de los resultados que arroja la ejecución del plan de acción.

En la Figura N° 18 se observa como a partir del mes de septiembre de 2005 se ha ejecutado el plan y puede observarse como los efectos demoran en aparecer pero se aproximan a la meta planteada.

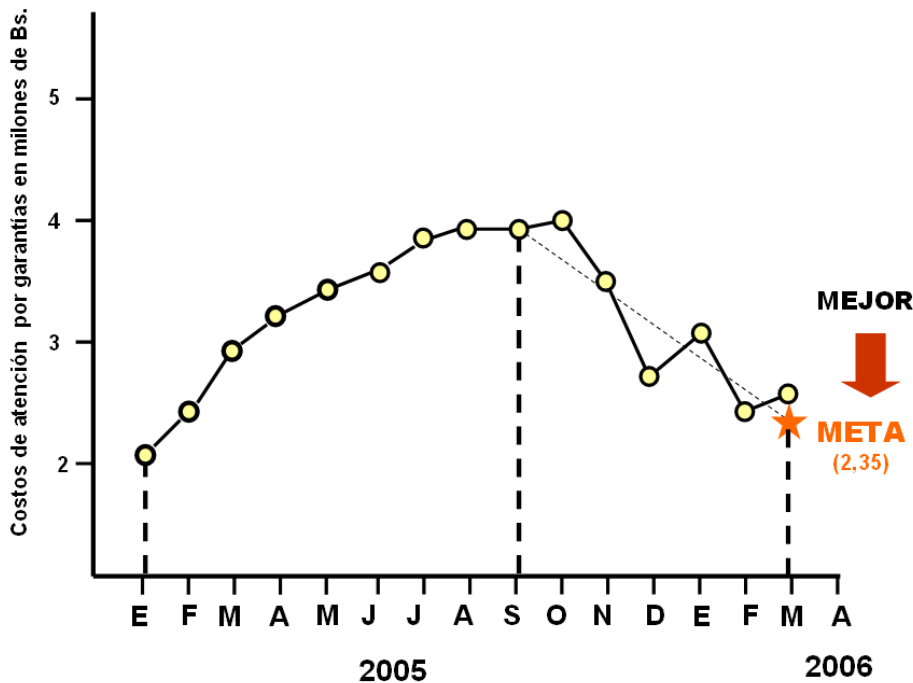


Figura N° 18. Gráfico lineal de seguimiento a los costos de atención por garantías.

Una vez que se ha verificados los resultados del bloqueo, es posible determinar que se ha revertido la tendencia al alza de los costos y se han logrado reducciones importantes, aunque no se alcanzó totalmente la meta prevista. Por lo tanto, habrá que determinar si se cumplió Plan de acción como estaba previsto para actuar en consecuencia. Esto podría implicar una nueva aplicación del MASP. Finalmente, se decidirá la formalización de la solución alcanzada. En este punto se modificarán las especificaciones que hayan sufrido cambios y se escribirán las modificaciones pertinentes a los procedimientos operacionales estándares y a los manuales de entrenamiento. Finalmente, la reflexión acerca del MASP y los aprendizajes derivados de su aplicación en esta ocasión.

## La gestión del ambiente de trabajo en la pequeña empresa de software

La influencia del ambiente de trabajo en la calidad de los resultados de una empresa es un fenómeno que Martins (1996) e Hirano (1995) han estudiado en las empresas manufactureras y cuyos lineamientos pueden ser aplicados en las pequeñas empresas de software.

En particular, las 5S servirían para complementar los alcances del Sistema Esencial de Gestión propuesto. Rojas y Tarisznyás (1998) proponen su aplicación en el entorno cibernético, mientras que Iturbe (2006) considera la noción del ambiente digital para la aplicación de las 5S.

En atención a esta realidad, el autor considera pertinente la incorporación de los elementos de gestión del ambiente físico y digital al sistema esencial de gestión para la pesoft. De esta manera, la gestión de los procesos rutinarios se desenvolverá en una atmósfera propicia para que los conceptos, métodos y herramientas se conviertan en nociones intuitivas, fáciles de ser apropiadas social y culturalmente por la Pesoft.

En ese sentido se presenta a continuación una revisión de algunas áreas de la pesoft, en las cuales es viable implantar las 5S. Al final se plantean las actividades implícitas en la implantación y evaluación, a fin de lograr la permanencia de los buenos hábitos en la pesoft.

### **Las 5S en la pequeña empresa de software**

La condición de la pesoft como empresa de la era del conocimiento le confiere un equilibrio entre la presencia de elementos físicos y digitales en el ambiente laboral. Para ilustrar la aplicación de las 5S en una pequeña empresa de software, a continuación se desarrolla un ejemplo que reúne algunas situaciones comunes de las empresas de software y lo que significaría la práctica de cada una de las 5S en ellas.

### ***Seiri en la pequeña empresa de software***

La práctica del sentido de selección puede estar presente en todo el ambiente de trabajo físico, cibernético y en las personas. Mantener en el lugar de trabajo sólo aquellos elementos necesarios para la realización de las labores cotidianas es, a medida que transcurre el tiempo, todo un desafío. La actividad diaria y su ritmo incesante van dejando una oficina o escritorio cargado de elementos que han perdido el valor que tuvieron en un momento dado. De la misma manera, el entorno cibernético, discos duros, sitios Web, programas de computadoras son espacios que se van llenando de elementos que ya no son útiles, o nunca lo fueron, y cuya presencia actual no agrega valor al trabajo y sí desmejoran la productividad de la pesoft.

Eventualmente se podrían evitar accidentes si existiesen menos objetos en nuestro lugar de trabajo. Aunque la selección es una actividad que podemos realizar en cada lugar de trabajo por simple inspección visual y validos de nuestra experiencia, es posible que haya situaciones, quizás en el caso de objetos empleados por varias personas, que sea necesario registrar el uso diario, semanal o mensual de tales objetos. De esta manera se podría decidir el destino de esos objetos con argumentos sólidos.

### *El sentido de selección en el entorno digital de la pesoft*

El sentido de selección en las pantallas o monitores. En las pantallas de las estaciones de trabajo, en particular en el escritorio virtual, es posible aplicar los criterios de selección de manera de que se pueda evitar el exceso de iconos con acceso a aplicaciones de uso poco frecuente así como las consecuencias de desperdicio de tiempo y energías por búsquedas reiteradas. La adopción de criterios tanto para crear los iconos como para la depuración regular de la pantalla contribuirá a ganar tiempo y conservar energías. Por otra parte, la permanencia de una pantalla fija durante mucho tiempo conduce al desperdicio de vida útil de las pantallas de tubos de rayos catódicos, tecnológicamente superadas pero todavía en uso, por lo que emplear la opción de

desactivar la pantalla luego de cierto tiempo redundará en un menor uso de electricidad y a prolongar la utilidad del monitor.

El principio de selección en los Sitios Web. El principio de selección también puede ser empleado en páginas y sitios Web, considerado desde el enfoque de un diseño que permita que sin pérdida de tiempo los visitantes puedan ubicarse en las opciones y que cada uno de los enlaces a las opciones presentes estén activos. Asimismo, serán pertinentes las opciones de servicio que aporten valor a los visitantes.

Adicionalmente, la aplicación del Seiri ayuda a eliminar los elementos injustificados o “decorativos” que entorpecen la vista y que agregan “peso” a la página. Estos elementos sobrantes incrementan las exigencias de ancho de banda, tiempo de conexión, o ambos sin que necesariamente agregue valor a lo que queremos comunicar. Un perjuicio adicional vendría dado por la posibilidad de que los usuarios no perciban las utilidades del sitio Web, debido a que se les puede dificultar el acceso, entre opciones no necesariamente útiles. En ese sentido, sería de utilidad la existencia de criterios para la publicación y permanencia de información en el sitio Web, puesto que la información, tanto su veracidad como su actualización contribuyen a que sea valorada por sus visitantes. Desde el punto de vista del mantenimiento de cada sitio Web es necesario definir los criterios que conduzcan a que los directorios permanezcan libres de carpetas y archivos que ya no están en uso.

El sentido de selección en los medios de almacenamiento masivos. El almacenamiento en discos duros locales o compartidos también puede ser objeto del principio de selección. Si bien es cierto que el costo de las unidades de disco presenta una tendencia decreciente a medida que se incrementa la capacidad de almacenamiento, no es menos cierto que el almacenamiento de documentos, archivos o carpetas inútiles puede acarrear pérdidas de tiempo y mayores costos de respaldo y recuperación. La frecuencia de uso, criterio empleado en el almacenamiento físico es aplicable al almacenamiento digital, en la selección de los archivos que serán almacenados en los medios locales o compartidos. Se hace conveniente la adopción de políticas de



depuración regular de los directorios y carpetas mediante la eliminación de archivos que ya no sean útiles. Los criterios de recibir, enviar, mantener y descartar mensajes en el correo electrónico también pueden ser establecidos, comunicados y practicados. En estos criterios se puede incluir las restricciones y límites para las cuentas asignadas por la pesoft a sus miembros.

El sentido de selección en la programación. La práctica del sentido de la selección en la programación permite utilizar los componentes, variables y estructuras necesarias para que se cumplan adecuadamente los requerimientos que debe satisfacer. De la misma manera, cada módulo, segmento o componente contendrá sólo los elementos y variables que tengan una función que cumplir allí. El mismo sentido es aplicable a la documentación, de manera que esta esté presente en la justa medida, sin excesos ni defectos. La selección permite no solamente una mayor eficiencia en el desarrollo, sino que facilita la prueba y el mantenimiento.

*El sentido de selección en el entorno físico de la pesoft*

El sentido de selección en el escritorio (cubículo de trabajo). La práctica de este sentido liberará al entorno inmediato de trabajo de la presencia de objetos que fácilmente se constituyen en paisaje. Así, un calendario de 1998, algunos bolígrafos inservibles, un viejo manual de Wordstar, alguna tarjeta perforada, una calculadora con baterías descargadas, varios disquetes que contienen algo muy importante que no se logra recordar, tornillos de algún artefacto o un cable con un conector de aquella PC 386, junto a otros más recientes. A menos que en el trabajo sean necesarios, todos estos objetos podrían ser descartados o cedidos a quien pudiera necesitarlos. Esta práctica libera espacio útil, despeja la vista, ahorra tiempo de búsqueda y evita el gasto innecesario de energía.

El sentido de selección en los archivadores. En los entornos laborales, es frecuente aún el uso de documentos con soporte de papel, además de aquellos soportados en medios magnéticos. Ello determina que el almacenamiento debe obedecer a los

criterios de uso esperado. Aquellos documentos, cintas o discos que sean de uso diario, deben permanecer cerca del lugar de trabajo, sin que amerite un desplazamiento de la persona. Los documentos de uso regular, con menor frecuencia que los primeros y que su uso sea compartido por varias personas, deben permanecer en un en el archivador del pasillo común. Finalmente, es posible que existan documentos que deben ser conservados por razones formales, o legales, y que son de uso muy esporádico. Estos documentos deben ser mantenidos en archivo muerto. Una vez cumplidos los lapsos legales o que se considere fuera de toda utilidad debe procederse a descartar el archivo de manera que se evite el uso de espacio infructuosamente.

### ***Seiton en la pequeña empresa de software***

El orden físico y digital juega un papel más que importante en una pesoft, pues aún cuando los productos y servicios sean digitales o intangibles, las personas desempeñan su trabajo en un lugar físico, sea en el local de la empresa o en el que determine el teletrabajo. Se dará el mejor uso a la energía y el tiempo, si los recursos indispensables para realizar el trabajo, según el sentido de Selección, están además debidamente ordenados de forma que faciliten su acceso.

### ***El sentido del orden en el entorno digital de la pesoft***

El sentido del orden en las pantallas (monitores). Una vez que se haya puesto en práctica el sentido de la selección en la pantalla de la estación de trabajo, podremos complementarlo con el sentido del orden. La frecuencia de uso de los iconos en la pantalla es un buen criterio para disminuir los desplazamientos del apuntador, y por ende de la mano y muñeca. Aunque quizás contradiga la práctica común pareciera que el mejor lugar para colocar los iconos con mayor uso sea la esquina inferior derecha de la pantalla, para un programador u operador derecho y no la superior izquierda como usualmente ocurre. En este caso, los iconos podrían desplegarse en la pantalla irradiándose en círculos concéntricos cuyo centro sea la esquina inferior derecha de la

pantalla. De esta forma mientras más frecuentemente se usen, más cerca estarán y disminuirán tanto los desplazamientos del apuntador y de la muñeca como las posibles alteraciones musculares derivadas de posturas inadecuadas para el uso del computador.

El sentido del orden en el sitio Web. En la Intranet y la Internet, las páginas y sitios Web también requieren de un orden tanto en la parte que es visible para el visitante, como también desde la perspectiva de quienes deben hacer el mantenimiento. En el entorno del visitante, un diseño intuitivo que permita fácilmente reconocer los contenidos y que oriente la navegación evitará el desperdicio del tiempo y energía. En el entorno administrativo del sitio Web, privará la utilización de criterios para la creación de carpetas y archivos. El empleo de estándares para la creación de nombre y asociarlos a carpetas, podría facilitar el mantenimiento y evitar errores a la hora de cargar.

El sentido del orden en los medios de almacenamiento masivos. Los criterios de orden en los discos duros y otros dispositivos de almacenamiento, si bien facilitan el acceso físico a los datos almacenados en ellos, representan aspectos de mayor connotación. A estos corresponde el almacenamiento y recuperación de desde el punto de vista de los seres humanos. La naturaleza del desarrollo de software y sus actividades asociadas conlleva la generación permanente y creciente de carpetas y archivos en todos los dispositivos de almacenamiento disponibles. Así, la solución momentánea para nombrar un archivo o carpeta pueden convertirse en la pérdida de valioso tiempo apenas unos días después. Asumir un conjunto de criterios para la apertura de carpetas y la denominación de archivos y que los vincule significativamente con el proyecto, aplicación, programa que corresponda permitirá que en el futuro, tan cercano como la siguiente mañana, cualquier persona pueda recuperar y almacenar sin mayores problemas. La defragmentación de los discos duros es una práctica que ayuda a que el orden interno acelere el almacenamiento y recuperación de carpetas y archivos.

En los archivos digitales, la utilización de una nomenclatura estructurada, numerada, o una combinación de ambas, para identificar las carpetas y archivos crea la posibilidad de contar con un sistema jerárquico que facilita el orden y recuperación de la información. La asignación de palabras claves para los archivos digitales, como parte de sus atributos o propiedades, determina opciones de ordenamiento y clasificación que facilita la recuperación de la información.

El sentido del orden en la programación. La importancia de la práctica del sentido del orden en la programación se pone de manifiesto, principalmente, a la hora de hacer mantenimiento al programa, segmento o componente. Una programación ordenada facilita la comprensión y por lo tanto, agiliza el tiempo dedicado a la modificación y la mejora. Grupos o bloques perfectamente identificables, cuerpo o núcleo con una estructura fácilmente reconocible, etiquetas y nombres significativos son algunas de las técnicas sencillas de acordar y compartir que prestan beneficios en la actualidad y en el futuro. Una consecuencia beneficiosa es la de evitar el desperdicio acumulado y diferido de tiempo y esfuerzo que se presenta cuando el programador debe sucumbir a la tentación de renunciar a la modificación para optar por rehacer el programa, segmento o componente. La práctica del sentido del orden en el momento de realizar el mantenimiento de manera que una vez culminado quede el programa, componente o segmento en condiciones de ser mantenido por otra persona sin problemas.

### *El sentido del orden en el entorno físico de la pesoft*

El sentido del orden en el escritorio. Una vez que se ha determinado cuáles son los objetos, insumos y recursos que son necesarios para realizar el trabajo, se procederá a ordenarlos. El sentido del orden en el escritorio sugiere que además de organizar y destinar un "lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar", debemos cultivar el hábito de dejarlas nuevamente organizadas y dispuestas al finalizar el trabajo. En el caso de los objetos necesarios para el trabajo que son guardados en una gaveta del escritorio,

una solución sencilla podría ahorrarnos mucho tiempo. Una plantilla de espuma plástica, goma o poliestireno expandido (también conocido como telgopor o anime) del tamaño del fondo de la gaveta, con las figuras recortadas de las tijeras, sacagrapas, bolígrafos, lápices y sacapuntas, nos facilitará la ubicación y almacenamiento de los objetos que requerimos con frecuencia.

Los materiales que descansan sobre el escritorio también son susceptibles de orden, de manera tal que se disminuya el desperdicio de tiempo y energía en su búsqueda. La organización de los materiales o documentos correspondientes al trabajo en marcha, separados de aquellos del trabajo finalizado o del próximo a acometer. Por otra parte, también es necesario considerar el orden en el espacio, recuadro, pizarra o corcho, empleado para adherir las notas que nos recuerdan asuntos pendientes. La presencia de esas notas y su ubicación debe obedecer a criterios de importancia, urgencia o tiempo. En este caso son útiles las hojitas autoadhesivas de colores para dar significado gráfico a su contenido a un sólo golpe de vista. Los discos compactos, DVDs o disquetes deben ser debidamente identificados y colocados ordenadamente según algún criterio, alfabético o cronológico, por ejemplo, de manera que se facilite la ubicación y el almacenaje posterior.

El principio del orden en los archivadores. En la pesoft no siempre es posible escapar a la necesidad de almacenar documentos y objetos en archivadores o armarios. Ya sean documentos cuya recuperación puede ocurrir con frecuencia o no, el orden que se establezca y se respete para almacenar y recuperar podrá ahorrar grandes cantidades de tiempo y energía. El uso de índices permitirá acceder directamente al objeto procurado, en lugar de las búsquedas secuenciales. En el caso de archivadores de gaveta, una práctica que facilita el almacenamiento y recuperación, pero que además evita los errores al archivar es la de asignar un color a cada gaveta. Las carpetas correspondientes a esa gaveta llevarán una etiqueta del mismo color. De esta manera, se disminuye la posibilidad de que inadvertidamente se almacene una carpeta en la gaveta errada. Si llegara a ocurrir, sería fácilmente identificable la carpeta mal ubicada.

Determinar el criterio de ordenamiento en cada gaveta y hacer que todos lo conozcan, también ayudará a ganar tiempo y energía.

Los almacenes físicos de insumos, materiales y equipos en la pesoft deben permanecer ordenados y debidamente señalizados para facilitar la ubicación y el desplazamiento de las personas y materiales. La utilización de pinturas de colores en pisos y paredes permite orientar la circulación de personas y precisar los sectores de almacenamiento y el tipo de materiales que contienen. Una barra de color rojo detrás de la columna de papel bond permitirá identificar fácilmente cuando se ha alcanzado el nivel de reorden de ese insumo. La incorporación del orden en el entorno físico del almacén ahorrará tiempo y energía en su gestión. La ubicación de los insumos con fecha de vencimiento más reciente en la zona de primer acceso, antes que los de fecha de vencimiento más tardía.

### ***Seisou en la pequeña empresa de software***

En la pesoft el sentido de la limpieza puede ser aplicado en aspectos físicos y digitales. Los efectos de la suciedad pueden manifestarse tanto en la salud de las personas, por efectos de la contaminación o por que faciliten la ocurrencia de accidentes, así como también en el rendimiento de las personas, los equipos e instalaciones. Una vez que se identifique la presencia de una fuente de suciedad, real o potencial, debe efectuarse un estudio concienzudo para determinar las causas y poder bloquearlas. Un método sencillo para hallar las causas de la suciedad sería preguntarse "por qué" repetidas veces hasta llegar a causas fundamentales. En todos los casos en los que se considere el sentido de la limpieza, un factor determinante para el éxito es la educación de las personas para desarrollar la conciencia acerca de los beneficios de laborar en un ambiente limpio.

### ***El sentido de la limpieza en el entorno digital de la pesoft***

El sentido de la limpieza en los medios de almacenamiento masivos. La prevención de la aparición y la eliminación de la suciedad digital es el objetivo del sentido de la limpieza. Por tanto es necesario fomentar los hábitos de eliminar la suciedad digital, archivos o carpetas temporales creados, de acuerdo a los criterios de descarte de carpetas y programas. El hábito de utilizar con frecuencia antivirus actualizados contribuye a mantener los discos duros y la red interna libre de problemas y de posibles fugas de información. La existencia de duplicados, triplicados o de archivos obsoletos e inútiles, también constituye suciedad digital cuya aparición debe ser prevenida y si llegase a existir deberá ser eliminada.

El sentido de la limpieza en el uso del correo electrónico. Al igual que otros depósitos de documentos digitales, los buzones de correo electrónico deben estar sometidos a criterios de limpieza y descarte. La utilización de antivirus y de filtros evitaría la profusión de contaminación digital.

El sentido de la limpieza en la programación. La práctica del sentido de la limpieza en la programación de módulos, componentes u objetos evita el desperdicio de tiempo, tanto en el momento de desarrollo como durante el mantenimiento, puesto que se evitan las demoras y retrabajos al tratar de comprender un código que contiene elementos de programación o visualización que lo "ensucian". Casos como estos ocurren cuando un programa está plagado de variables temporales, o de referencia, que no cumplan una función central en la satisfacción de los requerimientos, y que puedan obedecer a razones temporales de prueba o depuración. Si son inevitables la práctica del sentido de limpieza impone la eliminación rigurosa una vez superada la razón que les dio origen, pues la permanencia de este tipo de variables "ensucia" el código. Ejemplo de ello se corrobora cuando el paso del tiempo hace olvidar el propósito de las variables temporales o de mantenimiento. Lo peor es cuando, para tratar de comprender el código el programador decide incluir sus propias variables de control. Por otro lado, la presentación visual de la programación facilita su lectura. Aquí la utilización adecuada de espacios en blanco permite al lector ubicarse con mayor rapidez. Un código visualmente apiñado hace engorrosa la lectura, propicia que se desperdicie tiempo y se

reduzca la productividad. En definitiva, muchos beneficios traerá a la pesoft que sea un hábito la programación limpia, ordenada y elegante.

### *El sentido de la limpieza en el entorno físico de la pesoft*

En el lugar de trabajo en la pesoft podremos tratar varios aspectos que tienen que ver con el sentido de la limpieza en dimensiones físicas y digitales.

Es responsabilidad de cada quien, la limpieza del área alrededor de su puesto de trabajo. La limpieza de áreas comunes, como pasillos o balcones puede ser asignada rotativamente a todos los involucrados.

El sentido de la limpieza en el escritorio. La práctica del sentido de la limpieza comienza por la prevención de la generación de basura y suciedad. Cuando es inevitable la generación de suciedad deben anticiparse los métodos para facilitar la limpieza. De esta forma, la ubicación de las papeleras o depósitos deben estar próximos al área de generación, para que sea directa la disposición de desperdicios. Las prácticas de reciclaje de papel disminuyen considerablemente el desperdicio. El consumo de alimentos en el lugar de trabajo realizado descuidadamente se puede convertir en un foco de alimañas que pueden afectar la salud de las personas y la integridad de los equipos. La presencia de roedores e insectos atraídos por alimentos, o sus restos, puede causar serios problemas en equipos y cableados.

Una fuente usual de desperdicio de tiempo y energía es la suciedad presente en el ratón (mouse) y su almohadilla (mouse pad). Los intentos repetidos e infructuosos para accionar alguna opción terminan por agotar la paciencia y distraen la concentración al tiempo que disminuyen los rendimientos. Otro episodio que genera desperdicios de tiempo es la manipulación de CD, con los dedos impregnados de grasa.

Al realizar la limpieza de los equipos es menester observar las instrucciones que dispone el fabricante sobre mantenimiento y condiciones de operación. La eliminación



del polvo y la liberación de las vías de ventilación de los equipos pueden evitar daños y aún incendios. Los dispositivos lectores de cintas, CD y DVD deben realizarse con la frecuencia recomendada en el manual, puesto que la grabación o la lectura errónea de datos puede causar pérdidas significativas de tiempo y dinero.

El sentido de la limpieza en los archivadores. La prevención en la limpieza de los archivadores es determinante para su conservación y para la salud de las personas. La presencia de hojas o carpetas manchadas de leche, café o refrescos puede albergar colonias bacterianas que comprometan la integridad de los documentos o la totalidad del archivo, y más importante, puede producir infecciones en las personas los manipulen. La eliminación de tales ocurrencias puede derivar en la extracción de las porciones dañadas de documentos.

El sentido de la limpieza en los almacenes. Los almacenes de insumos, materiales y equipos deben igualmente permanecer limpios. Al momento de desempacar y almacenar debe disponerse de inmediato del material de embalaje que pueda ser desechado. En ese sentido, la Guía Práctica para Planes de Contingencia de Sistemas de Información - Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) - Sub Jefatura de Informática - Perú (s.f.) señala que:

"Todas las razones para mantener las áreas operativas limpias y pulcras son numerosas, para enunciarlas aquí. Sin embargo, algunos de los problemas que usted puede evitar son: el peligro de fuego generado por la acumulación de papeles bajo el falso piso, el daño potencial al equipo por derramar el café, leche o chocolate en los componentes del sistema, el peligro de fuego que se presentan por el excesivo almacenamiento de hojas continuas, el peligro por fumar y las falsas alarmas creadas por detectores de humo. Estos son solamente algunos de los problemas encontrados en las áreas operativas con reglas poco estrictas de **limpieza.**"

### ***Seiketsu en la pequeña empresa de software***

La creación de condiciones para garantizar la salud física y mental de las personas en la pesoft. El trabajo intelectual que ocupa buena parte del día a día de las personas en la pesoft, no está exento de condiciones que puedan afectar la salud. En el sentido físico, la repetida actividad en interacción con un computador presenta una situaciones que deben ser consideradas.

En el sentido emocional, es común encontrar un clima de presiones, prisas y estrés para entregar trabajos. Así que, atendiendo al sentido de la higiene en la pesoft, podremos prevenir enfermedades, aumentar las condiciones de seguridad, armonizar las relaciones interpersonales y con el lugar de trabajo, crear un ambiente más agradable y propiciar el bienestar personal. En el principio de la higiene si bien se consideran algunos elementos que tienen que ver con el ambiente y con la responsabilidad de la empresa, los beneficiarios directos, es decir, cada integrante de la empresa tiene un compromiso para cuidar a sí mismo, para mantener la salud y crecer como persona. La práctica cotidiana de los principios de Selección, Orden y Limpieza va a contribuir a la salud física y mental en la pesoft.

La presencia de procedimientos estandarizados y la utilización sistemática de métodos de planeación del trabajo del día a día, ayudarían significativamente a que el impacto físico y emocional del trabajo en la pesoft.

### *El sentido de la higiene en el entorno digital*

El sentido de la higiene en los sitios Web. El establecimiento de normas de diseño, programación, mantenimiento y uso ayudan significativamente a la productividad y, en consecuencia, a la salud de las personas, encargadas de realizar el trabajo. Además, en el ambiente Web, la utilización estudiada de colores, fondos musicales, posibilidad

de expresión, lenguaje respetuoso, sobriedad en el diseño, o páginas fáciles de bajar contribuyen a la salud e higiene mental de los usuarios.

El sentido de la higiene (salud física y mental) en la programación. La planeación del trabajo resulta una inversión de tiempo y esfuerzo que retribuye con creces en el desarrollo de los programas, limpios y sin contratiempos. La práctica cotidiana de métodos y técnicas en el trabajo de programación pueden reducir el tiempo de posturas repetitivas y el agotamiento, y el estrés mental asociado.

El sentido de la higiene en el uso del correo electrónico. El uso indiscriminado del correo electrónico puede dar pie para desviaciones de la atención y la pérdida de energías útiles para agregar valor al trabajo, además de que podría prolongar el tiempo en el lugar de trabajo, lo que podría crear presiones psicológicas para la culminación del trabajo productivo.

### *El sentido de la higiene en el entorno físico de la pesoft*

La práctica del sentido de la higiene en el lugar de trabajo de la pesoft tiene varios aspectos que deben ser considerados. El primero de ellos tiene que ver con la prevención de perjuicios a la salud de las personas mediante la dotación de elementos para proteger a las personas.

En este orden de ideas, se pueden mencionar el uso de pantallas protectoras debidamente instaladas en los monitores, la presencia de soportes adecuados para las muñecas junto con las sillas con apoyo lumbar y cinco puntos soporte en el piso, son algunas de las herramientas que protegen al organismo en el área de trabajo. Adicionalmente, ayudaría a mantener la salud la disposición y arreglo físico de los equipos. Al laborar en una estación de trabajo integrada por un computador, pantalla, teclado y ratón, el operador está sujeto a una serie de condiciones que pueden tener

efectos leves o mayores a medida que la actividad se repite rutinariamente. Existe una altura adecuada que debe tener el teclado, al igual que la distancia que debe existir bajo el escritorio para las piernas. De la misma manera, está establecido el impacto del ángulo de la visual en el necesario nivel de humedad de los ojos frente a la pantalla, y la inclinación que debe mantener ésta para evitar lesiones. El nivel de luminosidad, la posición relativa de las lámparas y el ángulo de inclinación de la pantalla con respecto a la vertical también deben ser establecidos en cada caso y mantenidos en los niveles inocuos. En todo caso, un principio orientador, es el respeto a los criterios de ergonomía.

La distribución de espacios y la posición del mobiliario deben ser realizadas con criterios de armonía, de manera que no sean fuentes de tensiones emocionales. Una opción que puede ser considerada es el uso de ambiente musical idóneo para la realización de las actividad intelectual que se desarrolla en la pesoft.

Además de los aspectos mencionados anteriormente, es necesario evitar que los escritorios y mesas posean ángulos agudos que pueden causar lesiones a las personas. La señalética es mandatoria como instrumento de la comunicación organizacional interna, según la cual el entorno general debe estar señalizado el recorrido de las puertas, las vías de escape, la existencia de iluminación de emergencia y equipos de extinción de incendios acompañados estos del debido entrenamiento en su uso por parte de todos los integrantes de la pesoft.

El sentido de la higiene en los almacenes. En los depósitos o almacenes pueden ser fuente de accidentes y lesiones. Por tanto, es necesario observar un conjunto de reglas para el almacenamiento de materiales, los que por su peso o forma, pueden eventualmente se causa de lesiones. Apilar los objetos más pesados siempre cerca del piso es una sencilla manera de evitar accidente, así como también lo es que los objetos puntiagudos o con extremos agudos, puedan almacenarse lejos de los pasillos, en dirección hacia la pared. De la misma manera, deben señalarse en el piso los espacios dedicados a la circulación de las personas y los dedicados al almacenamiento.

La acumulación de materiales como el papel de impresión, convierte al almacén en un lugar de riesgo de propagación de fuego. Por lo tanto, deben existir tanto los extinguidores en lugares estratégicos como la señalización que muestre las rutas de escape en caso de emergencia.

### ***Shitsuke en la pequeña empresa de software***

La práctica del sentido de la autodisciplina es responsabilidad personal de cada uno. El esfuerzo de la pesoft puede llegar hasta la educación y formación de las personas, a establecer las normas y los procedimientos; a proveer la dotación que corresponda y aún, a realizar la evaluación rutinaria de los resultados. Sin embargo, ninguna de estas actividades puede sustituir la voluntad y la constancia de las personas cuando están convencidas de que es mucho mejor, más saludable y productivo, desarrollar el trabajo diario en un ambiente inteligente y motivador, construido a partir de los aportes individuales que forma un círculo virtuoso.

La autodisciplina significa honrar en todo momento el compromiso personal para satisfacer las necesidades de quienes reciben el fruto del trabajo personal. Entre las manifestaciones de autodisciplina se cuentan: la práctica rutinaria y sistemática de Seiri, Seiton, Seiso y Seiketsu en el entorno físico y en el digital, pero además se pone de manifiesto la autodisciplina en la voluntad de participar en el trabajo en equipo, en aceptar con humildad las sugerencias de mejora, al asumir el cumplimiento de los compromisos adquiridos. La empresa que practica las 5S debe comprometerse a mantener actualizados los manuales y procedimientos operacionales que permitirán la sustentación en el tiempo del ambiente de trabajo que apoya la calidad de los resultados.

En particular, en una empresa dedicada al desarrollo de software y servicios asociados, la práctica de la autodisciplina en la programación supone el compromiso de respetar y

seguir en todo momento el método o métodos para la programación. Si asumimos que sea el PDCA, subyacente en muchas metodologías, antes de comenzar a escribir el código, significa que debe haber absoluta claridad en cuanto a lo que se espera que haga el programa, segmento o componente. Luego, habría que definir la estrategia y los métodos que harán posible que alcance el propósito para el cual se desarrolla. Entre estos métodos se considerarán aquellos que permitan verificar que el programa o componente logra satisfacer los requerimientos, seguido de la ejecución de los planeado, es decir, la puesta en práctica del diseño, la estrategia y métodos en el desarrollo del componente o programa. La verificación de los resultados, según los métodos establecidos, permitirá establecer el grado en que se alcanza la meta. Finalmente, y de acuerdo al resultado de la verificación, habrá que actuar. Si existieran fallas o carencias habrá que corregirlas, lo que podría significar mejorar los procesos o métodos empleados en el desarrollo.

## La Gestión del Programa 5S

El éxito de un Programa 5S depende de la participación de las personas y de la gestión que permita que se inserte permanentemente en la dinámica de la empresa. La gestión del programa 5S contempla un proceso que podemos detallar en los siguientes subprocesos: Planeación, Implantación, Evaluación, Reconocimiento y Mantenimiento.

El subproceso de Implantación de un Programa 5S supone un cambio de cultura para las personas. Esto significa que deben ocurrir cambios en costumbres y hábitos arraigados. Así que solamente la decisión no producirá el cambio deseado. De manera general, se puede indicar que la imitación de lo que vemos a nuestro alrededor puede ser un elemento clave y reforzador del entusiasmo y compromiso de cada uno.

Pretender que las 5S se pongan de moda sería sólo una parte efímera y peligrosa para la permanencia. El esfuerzo real está en las actividades de divulgación, promoción y

apropiación de este método, por parte de los integrantes de la organización, basadas en el grado de transparencia con que se maneja su implantación.

El subproceso Implantación significa el punto de transición de la realidad de la pesoft hacia el futuro deseado, cuando el éxito acompaña la iniciativa. El apresuramiento, la omisión de detalles, el desconocimiento, el temor o el peso de las costumbres pueden hacer naufragar la más altruista de las voluntades, lo que en un esfuerzo como el de las 5S puede traer frustraciones difíciles de superar. De ahí que la organización debe encontrarse en un grado de madurez y compromiso para aceptar su adopción. El liderazgo activo, mostrando el mayor compromiso y convencimiento real, por parte de gerentes y directivos, pasa a ser un factor determinante en el éxito de la implantación. Para todo esto habrá que asumir el proceso de implantación como un proyecto que refleje la imagen objetivo que pretenda ser alcanzada por área, equipo o en toda la empresa y la estrategia y métodos que se utilizarán para ello. La gestión del proyecto de implantación de las 5S permitirá las alertas tempranas frente a posibles desviaciones.

El subproceso de Evaluación entra en operaciones una vez implantadas las 5S de acuerdo a la estrategia del plan. La permanencia en el tiempo de un programa 5S y que aporte sus beneficios a una pesoft no puede ser dejado al azar. El hecho de que dependa de las personas, de su voluntad y compromiso, significa que habría que establecer referencias válidas y reconocidas por todos para revelar si el programa 5S se mantiene, mejora o decae en el tiempo. En ese sentido evaluación de cada una de las S, se realizaría en los aspectos y de acuerdo a criterios conocidos por todos, con estrategias adecuadas a cada área o equipo de la empresa. En ese sentido, cada una de las personas podría evaluar su lugar de trabajo o equipo con los instrumentos que adecuados, aunque para evitar distorsiones podrían realizarse intercambio de evaluadores entre áreas, mientras que el equipo responsable de la implantación de las 5S, debería realizar evaluaciones con regularidad mensual o bimestral para determinar el rumbo del programa. Los instrumentos de evaluación deben permitir una fácil comunicación del logro o de lo que falta por alcanzar.

El subproceso Reconocimiento permite tomar las acciones una vez que se ha determinado el estado de las 5S en un área, en un equipo, y subsecuentemente, en toda la empresa. La premiación a los mejores desempeños, así como ante compañeros, clientes y relacionados son estrategias positivas. Disponer que compartan su experiencia y resultados con visitantes y aún fungir, como "consultores" de otras empresas se convierte en un atractivo y recompensa para las personas de la pesoft. Sin embargo, también es posible que la evaluación arroje brechas entre lo deseado y lo real, en ese caso siendo un programa voluntario, no convendría de modo alguno para el futuro de las actividades que los resultados de las evaluaciones del programa 5S tengan como consecuencia el castigo. La realimentación positiva ofrece mejores perspectivas, y aún el reentrenamiento y el apoyo para superar dificultades pueden ayudar a superar las deficiencias.

El subproceso Mantenimiento está asociado a la planeación del futuro del programa de las 5S en la empresa. La amenaza de deterioro y desaparición de las 5S de la empresa es real. Sólo el esfuerzo sostenido puede neutralizarla. Por lo tanto, la inserción de su mantenimiento en los planes de anuales de los gerentes como un proceso más, y la permanencia en las rutinas de trabajo de todos es parte del desafío permanente. Además, en la medida que la pesoft asume las 5S se plantearán nuevos desafíos para perfeccionar lo realizado, alcanzar metas que se resisten o incursionar en nuevos espacios.

En conjunto, el proceso de las 5S en la pesoft se vislumbra como un argumento de gran utilidad para la pesoft en su lucha por alcanzar niveles de desempeño de alto nivel.

## **La marcha hacia la gestión de la calidad del ambiente de la pesoft**



Una vez que la dirección de la pesoft decida que la creación de un ambiente de calidad puede brindar beneficios para su operación, es necesario considerar algunos elementos para mejorar la probabilidad de éxito. Se podrá advertir en este punto que la implantación del Programa 5S es un proyecto, algunas de cuyas actividades son las siguientes:

Designación del Comité del Programa 5S: Es la fuerza de tarea encargada del avance y evaluación del programa 5S en la pesoft. Es responsable de la instrumentación de la estrategia de implantación seleccionada. Fungen como facilitadores internos.

Campaña de Promoción del Programa 5S: Preparación de materiales que permitan difundir el Programa 5S, sus características y beneficios.

Preparación de materiales de formación: El desarrollo de materiales adecuados a la realidad y tradición de la pesoft y que permitan que todos puedan conocer los cinco principios, de manera que puedan aportar las aplicaciones en la realidad de su lugar de trabajo.

Entrenamientos: Transferencia formal de los principios del programa 5S, sus alcances y actividades previstas a todos los niveles de la organización, aunque no necesariamente juntos.

Introducción de las 5S: Día "D": El día de descarte, o de limpieza general, corresponde al esfuerzo conjunto y único para desprenderse de los objetos y materiales que evidentemente no prestan algún servicio a la pesoft y que pueden ser donados o eliminados. El día "D" se convierte además en un día para reforzar el compromiso alrededor de la visión del programa 5S. Este día debe estar presidido, con participación activa, del directivo principal, de la pesoft.

Implantación de cada una de las 5S. La implantación de Seiri, Seiton, Seisou, Seiketsu y Shitsuke en la empresa de acuerdo a la estrategia determinada en el plan.

Evaluación del programa. La actividad de seguimiento del desempeño de las 5S en la pesoft. Es una actividad que ocurre desde el nivel personal hasta el empresarial, pasando por áreas, equipos de trabajo y equipamiento.

Reconocimiento. Esta actividad permite reconocer los avances y logros de personas y equipos de trabajo, pero también estimular a quienes no han logrado alcanzar los niveles requeridos en el cumplimiento de las 5S, en este caso, es la oportunidad de brindar apoyo técnico y entrenamiento.

Planeación del futuro. Esta actividad se formularán los nuevos planes revitalizaría la presencia de las 5S y motivaría a las personas a renovar su compromiso con los buenos hábitos.

Finalmente, es posible reconocer en la planeación, implantación, evaluación, reconocimiento y mantenimiento de las 5S en la pesoft, la presencia inherente del método PDCA. En el Anexo "I", se muestra la especificación de los procedimientos operacionales estándar de las actividades que se sugieren, incluyendo el detalle de implantación de cada una de las "S", para lograr que las 5S formen parte de los argumentos competitivos de la pesoft.

## **Capítulo V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

La sociedad de la información y el conocimiento tiene en la industria del software una de sus expresiones más representativas. El tamaño del mercado derivado de la digitalización de las actividades humanas constituye una oportunidad única para las empresas del sector. Si bien las exigencias que impone pueden ser percibidas como una amenaza, también es necesario reconocer que significan el paradigma vigente en la industria del software. Así que las empresas de la industria del software deben asumir ese reto, y fortalecerse en el proceso.

En consecuencia, se concluye que las pequeñas empresas de software pueden concurrir al mercado mundial del software si están debidamente preparadas para ello. Otra conclusión es que una parte importante de esa preparación es la adopción de una actitud global en la empresa hacia la efectividad y la adopción de sistemas que aseguren la calidad de los resultados.

Además, se ha hallado que existe una variedad de elementos de organización y de gestión disponibles para ser adoptados por la empresa. Diversos enfoques, desde diversas regiones del mundo, han proporcionado sistemas, técnicas y herramientas para apoyar a las empresas en sus actividades. Se concluye que la utilización de estos elementos puede facilitarse en la medida en que se presenten como parte de un todo coherente, aunque esas partes pudieran emplearse independientemente en algún momento e interdependientemente en otro. Sin embargo, en cualquier modalidad en que ocurra, la aplicación de un sistema de gestión como el propuesto, implicará el rigor de la formalidad. Un gerente escéptico podría replicar que requieren una formalización excesiva y un esfuerzo fútil. En este punto es conveniente precisar que todos los métodos o sistemas que conducen a certificaciones internacionales de calidad especifican que los procesos de desarrollo de software o de gestión de proyectos de software, deben, como mínimo, ser repetibles y auditables, vale decir basado en estándares. Por lo tanto, si no fuera con el Sistema Esencial de Gestión (SEG) que se propone, tendría necesariamente que ser con algún otro.

Por lo pronto, el SEG está basado en métodos y técnicas, básicas y generales, lo que lo hace compatible con sistemas de certificación y de gestión ampliamente difundidos. Por tanto, el esfuerzo y el capital invertido en su adopción por la Pesoft se mantendrán en el futuro cuando emprenda la adopción de normas y de certificación. En ese sentido, la formulación del sistema propuesto estima que la Pesoft pueda gestionar autónomamente la mayor parte del fortalecimiento de sus procesos mientras gana

músculo empresarial -y porciones de mercado- necesarios para emprender obtener las certificaciones que le abran las puertas a grandes mercados.

Se recomienda a las pequeñas empresas desarrolladoras de software que aún no lo hayan hecho, iniciar la organización interna y el uso de algún sistema de gestión que permitan alcanzar un desempeño de clase mundial. Este proceso deberá ser planeado cuidadosamente.

Se sugiere a quienes deseen adoptar el sistema de gestión propuesto que una vez estudiado, adecuen los documentos e instrumentos a la realidad y al tamaño de su empresa, sin que se desmejore el cumplimiento de los objetivos de gestión del logro de las metas perseguidas con la adopción del la empresa.

Se recomienda que las instituciones de fomento de la industria de software, así como los gremios, promuevan la utilización formal de sistemas de organización y gestión que permitan gestionar concientemente la calidad de los resultados y fortalecer la capacidad nacional de producción de software.

Se recomienda a las instituciones de educación superior que forman profesionales en el área de informática, sistemas o computación, que incluyan en sus programas de formación de emprendedores elementos de organización y gestión de los procesos en las nuevas empresas.

Se recomienda a las instituciones que promuevan la competitividad, que incorporen al sector software en sus planes de desarrollo y que se apoye el fortalecimiento de las empresas a través de la adopción de sistemas de organización y gestión.

Se recomienda a la Corporación de Innovación Tecnológica, Automatización, Informática y Telemática (CIT-AIT) que promueva acciones para que las empresas que aglutina tengan acceso a sistemas de organización y gestión que las fortalezcan.

Se recomienda a las universidades e instituciones de educación que forman profesionales en el área de informática, sistemas y computación que en sus programas de fomento del emprendedorismo, incluyan contenidos que destaquen el papel que juegan la gestión de la calidad y del ambiente en la competitividad de las iniciativas de negocios.

Finalmente, se recomienda que en los sectores relacionados con la industria del software se promueva la discusión del tema de la organización y la gestión de las empresas, y se haga aportes y críticas a las propuestas, tal como la presentada en este trabajo.

## BIBLIOGRAFÍA

Aaen, I., Bøttcher, P., Mathiassen, L. (1997). The Software Factory: Contributions and Illusions. [ Documento en línea] Disponible:

<http://iris.informatik.gu.se/conference/iris20/39.htm#>. (Consulta: 2004, Marzo 20).

Andriani, C., Biasca, R., Rodríguez, M. (2003). *Un Nuevo Sistema de Gestión para lograr Pymes de clase mundial*. México: Grupo Editorila Norma.

Bhatnagar, S.C. (1997). The Indian software industry: moving towards maturity. *Journal of Information Technology* ,12, 277- 288.

Campbell-Kelly, M. (2005). Software Industry. *Dictionary of American History*. [Revista en línea]. Vol. 7. 3rd ed. Disponible: <http://find.galegroup.com/gvrl/infomark.do?&type=retrieve&tabID=T001&prodId=GVRL&docId=CX3401803934&source=gale&userGroupName=ucla&version=1.0> [Consulta: 2005, Abril 14].

Cantú Delgado, H. (1997). *Desarrollo de una Cultura de Calidad*. México: McGraw Hill.

Castells, M. (2000). *The Rise of the Network Society*. Malden: Backwell Publishers Ltd.

CC-M Productions (Productor). (1992). *The Deming Library. Volume XIV:*

*Understanding Profound Knowledge*. [Video]. Chicago Illinois: CC-M Productions.

Coe, N. (1999). Emulating the celtic tiger? A Commparison of the software industries of Singapore and Ireland. *Singapore Journal of Tropical Geography*, 20(1). 36-55.

Chaves, K. (1999). *Qualidade e Productividade em Software en Qualidade e Productividade em Software*. (3<sup>a</sup>. ed.). Sao Paulo: Makron Books.

David H. (2003). Assessing organisational project management capability. *Journal of Facilities Management*; Dec 2003; 2(3), p. 298.

Drucker, P. (1999). *La Sociedad Poscapitalista*. Buenos Aires: Editorial Sudamericana.

Edvinson, L. y Malone, M. (1998) *Capital Intelectual: Descubriendo o Valor Real de sua Empresa pela indentificação de seus valores internos*. São Paulo: Makron Books.



Falconi Campos, V. (1994). *Gerenciamiento de la Rutina del Trabajo Cotidiano*. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, Escola de Engenharia da UFMG.

Falconi Campos, V. (1994). *TQC: Control de la Calidad Total (al estilo japonés)*. Rio de Janeiro: Bloch Editores S.A.

Falconi campos, V. (1996). Gerenciamento pelas diretrizes (Hoshin Kanri). Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, Escola de Engenharia da UFMG.

Falconi Campos, V. (1998). *Seminario Sistemas Avanzados de Gestión*. Caracas:.

Fundação de Desenvolvimento Gerencial - Fundacite Lara -IESA.

Gong, B., Yen, D., Chou, D. (1998). A manager's guide to total quality software design. *Industrial Management + Data Systems*. 8(3), p. 100.

Harter, D., Slaughter, S. (2003). Quality improvement and infrastructure activity costs in software development: A longitudinal Analysis. *Management Science*. 49(6), p. 784.

Hernández Sampieri, R., Fernández, C., Baptista, P. (2003). *Metodología de la Investigación (3ª. Ed.)*. México: McGraw-Hill.

Hirano, H. (1990). *5 Pillars of the visual workplace: the sourcebook for 5S implementation*. New York: Productivity Press.

Hitoshi, K. (1992). *Herramientas estadísticas básicas para el mejoramiento de la Calidad*. Bogotá: Grupo Editorial Norma.

Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI-Subjefatura de Informática) (s.f.)

Guía Práctica para Planes de Contingencia de Sistemas de Información. [Documento en línea].

Disponible:[http://www.pcm.gob.pe/portal\\_ongei/seguridad2\\_archivos/Lib5131/Libro.pdf](http://www.pcm.gob.pe/portal_ongei/seguridad2_archivos/Lib5131/Libro.pdf)  
(Consulta: 2005, Marzo 08).

Issac, G., Rajendran, C., Anantharaman, R.N. (2004). A Holistic Framework for TQM in the Software Industry: A Confirmatory Factor Analysis Approach. *The Quality Management Journal*, 11(3), p. 35.

Iturbe, J. (2006). *Metodología 5S digital*. [Documento en línea]. Disponible: [http://www.jiturbe.com/produtos/ficheros/Metodología\\_5S\\_digital.pdf](http://www.jiturbe.com/produtos/ficheros/Metodología_5S_digital.pdf) [Consulta: 2006, Julio 13].

Kaplan, R. y Norton, D. (1996). *Cuadro de Mando Integral (The Balanced Scorecard)*. Barcelona: Gestión 2000.

Kelly, M. (1992). *Manual de Solución de Problemas: para el mejoramiento de la calidad*. México: Panorama Editorial.

Leung, H. (2002). Organizational factors for successful management of software development. *The Journal of Computer Information Systems*. 42(2), p. 26.

McAdam R. y Fulton F. (2002). The impact of the ISO 9000:2000 quality standards in small software firms. *Managing Service Quality*, 12(5) 336-345.

McAdam, R., Fulton, F. (2002). The impact of the ISO 9000:2000 quality standards in small software firms. *Managing Service Quality*; 2002, 12(5), p. 336.

Oktaba, H. (Coord.). (2003) *Modelo de Procesos de Software (Moprosoft)*. Datos no publicados.

O'Malley E. y O'Gorman C. (2001). Competitive advantage in the Irish indigenous software industry and the role of inward foreign direct investment. *Foreign Direct Investment*, April 2001, 303-321.

Phan, D. (2001). Software Quality and Management: How the world's most powerful software makers do it. *Information Systems Management*. Winter. 2001. p. 53-67.

Porter, M. (1998). Clusters and the new economics of competition. *Harvard Business Review*, 76(6). November-December 1998.

Porter, M. E. (1982). *Estrategia Competitiva: Técnicas para el Análisis de los Sectores Industriales y de la Competencia*. México: CECSA.

Porter, M. E. (1987) *Ventaja Competitiva: Creación y Sostenimiento de un Desempeño Superior*. México: CECSA.

**Porter, M. E. (1998). *On competition*. EUA: Harvard Business School Press.**

Prado, D. (1999). *Gerência de Projetos em tecnologia da informação*. Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial.

Rautiainen, K., Lassenius, C., Sulonen, R. (2002). 4CC: A framework for managing software product development. *Engineering Management Journal*, Jun 2002; 14(2), p. 27.

Ravichandran, T., Arun, R. (2000). Quality management in systems development: An organizational system perspective. *MIS Quarterly*. 24(3), p. 381.

Rojas-Rivero, D. (2003), Aproximación a la Industria del Software en el Estado Lara.

[Documento en línea]. Disponible: <http://bibcit.ucla.edu.ve> (Consulta: 2005, Marzo, 10).

Rojas-Rivero, D., Tarisznyás, A. (1998, Julio). 5S, *Ambiente de Calidad en Servicios de Información: de la Barra al WebSite*. Ponencia presentada en el IV Coloquio sobre Tecnologías Aplicadas al Almacenamiento, Recuperación y ,Transferencia de Información en Bibliotecas y Archivos Venezolanos, Aula Magna - UCV, Caracas.

Silva, J. (1996). *O ambiente da qualidade na prática – 5S*. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni.

Sveiby, K. (2000). *Capital Intelectual: La nueva riqueza de las empresas. Cómo medir y gestionar los activos intangibles para crear valor*. Barcelona: Gestión 2000.

UNICO International Corporation (2001, Diciembre). *Final report for the study on promotion of small and medium enterprises in the Bolivarian Republic of Venezuela*.

Japón: Autor.

Ward, R., Fayad, M., Laitinen, M. (2001). Software process improvement in the small Association for Computing Machinery. *Communications of the ACM*. Apr 2001, 44(4); p. 105.

Wiegers, K. Software (2005). *Requirements Specification Template*. [Documento en línea]. Disponible: [http://www.processimpact.com/process\\_assets/srs\\_template.doc](http://www.processimpact.com/process_assets/srs_template.doc) (Consulta: 2005, Marzo 08)

Wightman, S., McAleer, E. (1995). Management Development: the neglected domain. *Journal of European Industrial Training*, 19(5), 3-10.

Yang, Y.H. (2001). Software quality management and ISO 9000 implementation. *Industrial Management + Data Systems*; 2001, 101(7),

## **ANEXOS**

**ANEXO A**

**MUESTRA DE MODELO DE UN PRODUCTO  
ESTÁNDARIZADO**

Adaptado de "Software Requirements Software" de Karl E. Wiegers.

---

# Especificación de Requerimientos de Software

**<Proyecto>**

**Version 1.0 aprobada**

**Preparado por <autor>**

**<organización>**

**<fecha de creación>**

A-1

## Tabla de Contenidos

<b>Tabla de Contenidos</b> .....	<b>cxxiii</b>
<b>Relación de Revisiones</b> .....	<b>cxxiii</b>
<b>1. Introducción</b> .....	<b>124</b>
1.1 Propósito .....	124
1.2 Convenciones el Documento .....	124
1.3 Usuarios de este Documento y Sugerencias para la lectura .....	¡Error! Marcador no definido.
1.4 Alcance del Proyecto .....	¡Error! Marcador no definido.
1.5 Referencias .....	124
<b>2. Descripción General</b> .....	¡Error! Marcador no definido.
2.1 Perspectiva del Producto .....	¡Error! Marcador no definido.
2.2 Características del Producto .....	¡Error! Marcador no definido.
2.3 Clases de Usuarios y Caracterísiticas .....	125
2.4 Ambiente Operacional .....	¡Error! Marcador no definido.
2.5 Restricciones de Diseño e Implantación .....	125
2.6 Documentación de Usuario .....	126
2.7 Supuestos y Dependencias .....	126
<b>3. Características del Sistema</b> .....	¡Error! Marcador no definido.
3.1 Característica del Sistema 1 .....	126
3.2 Característica del Sistema 2 (y así sucesivamente) .....	127
<b>4. Requerimientos de Interface Externa</b> .....	<b>127</b>
4.1 Interfaces de Usuario .....	127
4.2 Interfaces de Hardware .....	127
4.3 Interfaces de Software .....	127
4.4 Interfaces de Comunicaciones .....	127
<b>5. Otros Requerimientos no Funcionales</b> .....	<b>128</b>
5.1 Requerimientos de Desempeño (Performance) .....	128
5.2 Requerimientos de Seguridad en el Uso del Producto .....	128
5.3 Requerimientos de Privacidad y Protección de Datos .....	128
5.4 Atributos de Calidad del Software .....	128
<b>6. Otros Requerimientos</b> .....	<b>128</b>
<b>Apéndice A: Glosario</b> .....	<b>129</b>
<b>Apéndice B: Modelo de Análisis</b> .....	<b>129</b>
<b>Apéndice C: Lista de Asuntos Pendientes</b> .....	<b>129</b>

## Relación de Revisiones

Nombre	Fecha	Motivo del Cambio	Versión



## Introducción

### Propósito

*<Identificar el producto cuyos requerimientos de software se especifican en este documento, incluyendo el número de versión o de lanzamiento. Describe el alcance del producto que es cubierto por esta Especificación de Requerimientos de Software (ERS) , particularmente si esta ERS, describe sólo una parte del sistema o un subsistema en particular.>*

### Convenciones del Documento

*<Describe los estándares o convenciones tipográficas que han sido empleadas en el documento de Especificación de Requerimientos de Software, tales como el tipo de letras, estilos o efectos que tengan significado especial. Por ejemplo, declarar si las prioridades para los requerimientos de mayor nivel se asume que serán heredados por los requerimientos detallados, o si por el contrario, cada declaración de requerimiento tiene su propia prioridad.>*

### Usuarios de este Documento y Sugerencias para la lectura

*<Describe los diferentes tipos de lector a quienes está dirigido el documento, tales como desarrolladores, gerentes de proyectos, personal de marketing, usuarios, personal de pruebas de producto y documentadores. Describe lo que contienen el resto del documento y como está organizado. Sugiere una secuencia para la lectura del documento, comenzando con la visión general de las secciones y siguiendo a través de las secciones que son más pertinentes a cada tipo de lector. >*

### Alcance del Proyecto

*<Proporciona una breve descripción del software que esta siendo especificado y su propósito, incluyendo los beneficios relevantes, objetivos y metas. Relaciona el software con las metas corporativas o estrategias del negocio. Si está disponible un documento de visión y alcance del proyecto por separado, refiéralo en lugar de repetir el contenido aquí. Una Especificación de Requerimientos de Software que especifica el próximo lanzamiento en la evolución de un producto debería contener su propia declaración de alcance como un subconjunto de la visión estratégica a largo plazo del producto. >*

### Referencias

*<Enumera cualquier otro documento o direcciones Web a los cuales se refiera esta Especificación de Requerimientos de Software. Esto puede incluir guías para el estilo de interfaces de usuario, contratos, estándares, especificaciones de requerimientos del sistema, documentos de use case, o un documento de alcance y visión. Proporciona suficiente info A-3 para que el lector pueda acceder a un ejemplar de cada referencia, incluyendo título, autor, número de versión, fecha y fuente o ubicación. >*

## Descripción General

### Perspectiva del Producto

*<Describe el contexto y el origen del producto que se especifica en el presente documento. Por ejemplo, declare si este producto es parte o la continuación de una familia de productos, un reemplazo de un determinado sistema existentes, o si por el contrario, es un nuevo producto, independiente de cualquier otro. Si la Especificación de Requerimientos de Software define un componente de un sistema mayor, relacione los requerimientos del sistema mayor a la funcionalidad de este software e identifique las interfaces entre los dos. Un diagrama sencillo que muestre los componentes mayores del sistema general, interconexiones entre subsistemas y las interfaces externas puede resultar muy útil.>*

### Características del Producto

*<Resuma las características más relevantes del producto o las funciones significativas que ejecuta o permite que el usuario realice. Los detalles serán proporcionados en la Sección 3, de modo que aquí sólo se requiere un resumen de alto nivel. Organice las funciones de manera que sean comprensibles para cualquier lector de la Especificación de Requerimientos de Software. Un gráfico que presenta los grupos mayores de requerimientos relacionados y cómo ellos se relacionan, tal como un diagrama de flujo de datos de alto nivel o un diagrama de clases, usualmente es efectivo. >*

### Usuarios, Clases y Características

*<Identifique las diferentes clases de usuarios que usted anticipa que usarán el producto. Las clases de usuarios pueden ser diferenciadas a partir de distintos criterios, tal es como la frecuencia de uso, el subconjunto de funciones del producto utilizado, destrezas técnicas, niveles de seguridad o de privilegio, nivel educacional o experiencia. Describa las características pertinentes de cada tipo de usuario. Determinados requerimientos pueden pertenecer sólo a cierta clase de usuario. Si es pertinente se debe establecer la diferencia entre las clases de usuarios preferidos para satisfacer sus requerimientos de aquellas menos importantes.>*

### Ambiente Operacional

*<Describe el ambiente en el cual el software operará, incluyendo la plataforma de software, el sistema operativo y las versiones, y cualesquiera otros componentes de software o aplicaciones con las cuales debe coexistir sin interferencias mutuas..>*

### Restricciones de Diseño e Implantación

*<Describe los asuntos o ítems que A-4 án las opciones disponibles de los desarrolladores. Estos podrían incluir políticas corporativas o regulatorias; limitaciones de hardware (requerimientos de sincronización, requerimientos de memoria); interfaces con otras aplicaciones; tecnologías específicas, herramientas y bases de datos que serán utilizadas; operaciones que ocurren de manera paralela; requerimientos de lenguaje; protocolos de comunicación; consideraciones de seguridad; convenciones de diseño o estándares de programación (por ejemplo, si la organización del cliente será responsable por mantener el software que se entregará.>*

## Documentación del Usuario

*<Liste los componentes de la documentación del usuario, tales como manuales de usuario, ayuda en línea y tutoriales, que se entregarán junto con el software. Identifique los formatos o estándares conocidos para la entrega de documentación de usuarios. >*

## Supuestos y Dependencias

*<Liste los factores supuestos (a diferencia de hechos conocidos) que podrían afectar los requerimientos declarados en la Especificación de Requerimientos de Software. Esto podría incluir componentes comerciales o de un tercero que se planea utilizar, asuntos relativos al desarrollo o al ambiente operacional o a restricciones. El proyecto podría ser afectado si estos supuestos son incorrectos, no son compartidos o cambian. También identifique si el proyecto depende de alguna manera de factores externos, tales como componentes de software que planea reutilizar de algún otro proyecto, a menos que ya hayan sido documentados en algún lugar, por ejemplo en el documento de visión y alcance o en el plan del proyecto.>*

## Características del Sistema

*<Esta plantilla ilustra la manera como organizar los requerimientos funcionales del producto por características del sistema, es decir, los servicios mayores que debe ofrecer el producto. Esta sección puede ser organizada por diversos criterios tales como use case, por modos de operación, tipos de usuarios, jerarquía funcional, o combinaciones de ellas, de manera que se obtenga la que tenga sentido lógico para el producto.>*

### Característica del Sistema 1

*<Realmente no debe denominarse "Característica del Sistema 1". Sólo coloque el nombre de la característica en pocas palabras A-5*

#### 3.1.1 Descripción y Prioridad

*<Proporcione una breve descripción de la característica e indique si es de Alta, Media o Baja prioridad. También podría incluir clasificaciones de prioridad específica por componentes, tales como beneficios, penalidades, costos y riesgo (cada una puede ser calificada en una escala desde el 1 como mínimo al máximo 9).>*

#### 3.1.2 Secuencias de Estímulo/Respuesta

*<Liste la secuencia de las acciones de usuario y las respuestas del sistema que estimulan la conducta definida para esta característica. Esto corresponderá con los elementos de diálogo asociados con los use cases. >*

#### 2.1.3 Requerimientos Funcionales

*<Detalle los requerimientos funcionales asociados con esta característica. Estos son las capacidades del software que deben estar presentes para que el usuario lleve a cabo los servicios proporcionados por esta característica, o para ejecutar el use case. Incluye como el producto debe responder a las condiciones de error o*

*entradas inválidas que se puedan identificar anticipadamente. Los requerimientos deben ser concisos, completos, no ambiguos, verificables y necesarios. Si la información no está disponible, coloque "ND".*

*<Cada requerimiento debe ser identificado con un número de secuencia o una etiqueta significativa.>*

REQ-1:

REQ-2:

## Característica del Sistema 2 (y así sucesivamente)

### Requerimientos de Interface Externa

#### Interfaces de Usuario

*<Describa las características de cada interface del producto y los usuarios. Esto puede incluir imágenes de pantallas de muestra, estándares de interface gráfica de usuario o guía para la familia de productos que van a ser seguidos, restricciones para el diseño de la pantalla, botones estándar y funciones, por ejemplo, "Ayuda" que aparecerán en todas las pantallas, atajos en el teclado, estándares para el despliegue de mensajes de error y así sucesivamente. Defina los componentes del software para el cual se necesita una interface de usuario. Los detalles del diseño deberían ser documentados en una especificación separada de interface de usuario.>*

#### Interfaces de Hardware

A-6

*<En este apartado se describen las características lógicas y físicas de cada interface entre el producto de software y los componentes de hardware del sistema. Esto puede incluir los tipos de dispositivo soportados, la naturaleza de los datos y las interacciones de control entre el software y el hardware, y los protocolos de comunicación que van a ser usados. >*

#### Interfaces de Software

*<Se describen las conexiones entre este producto y otros componentes específicos de software (mencionar nombre y versión), incluyendo bases de datos, sistemas operativos, herramientas, bibliotecas de programas y componentes comerciales integrados. Identifique los ítems de datos o mensajes entrantes y salientes del sistema y describa el propósito de cada uno. Describa los servicios necesarios y la naturaleza de las comunicaciones. Refiera a los documentos que describen detalladamente la aplicación de los protocolos de programación de interfaces. Identifique los datos que serán compartidos a través de los componentes del software. Si los mecanismos de compartimiento de los datos debe ser implantado de una manera específica (por ejemplo, el uso de un área global de datos en un sistema operativo multitarea), especificar esto es una restricción de implantación.>*

#### Interfaces de Comunicaciones

*<Describen los requerimientos asociados con algunas funciones de comunicaciones requeridos por este producto, incluyendo correo electrónico, navegador Web, protocolos de comunicaciones del servidores de redes, planillas electrónicas, y otras*

por el estilo. Defina cualquier formato de mensajes que sea pertinente. Identifique los estándares de comunicaciones que utilizará, tales como FTP o HTTP. Especifique los aspectos de seguridad o encriptado de datos, tasa de transferencia de datos y mecanismos de sincronización. >

## Otros Requerimientos No Funcionales

### Requerimientos de Desempeño (Performance)

<Si existen requerimientos de desempeño para este producto bajo varias circunstancias, expréselas aquí y explique su razón de ser, para ayudar a los desarrolladores a comprender el propósito y que hagan entonces las escogencias apropiadas de diseño. Especifique las relaciones de sincronización para los sistemas de tiempo real. Describa tales requerimientos tan específicamente como sea posible. Podría ser necesario expresar los requerimientos de desempeño de características o requerimientos funcionales individualmente. >

### Requerimientos de Seguridad en el Uso del Producto

<Especifique aquellos requerimientos A-7 están vinculados con posible pérdida, daño o perjuicio que pues resultar del uso de producto. Defina las salvaguardas, acciones o bloqueos que deben ser emprendidos, así como las acciones que deben ser anticipadas. Refiera las políticas externas o regulaciones que expresan asuntos de seguridad que afectan el diseño o el uso del producto. Defina las posibles certificaciones de seguridad que deben ser satisfechas por el producto. >

### Requerimientos de Privacidad y Protección de Datos

<Especifique los requerimientos relacionados con los aspectos de seguridad o privacidad circundantes al uso del producto o a la protección de los datos usados o creados por el producto. Defina los requerimientos de autenticación de identidad de usuario que puedan existir. Refiera las políticas externas o regulaciones que contienen asuntos de seguridad que afectan al producto. Defina las posibles certificaciones de seguridad o privacidad que deban ser satisfechos. >

### Atributos de Calidad del Software

<Especifique cualquier característica adicional de calidad del producto que será importante para los clientes o para los desarrolladores. Algunos de los que se pueden considerar son: adaptabilidad, disponibilidad, corrección, flexibilidad, interoperabilidad, mantenibilidad, portabilidad, confiabilidad, reusabilidad, robustez, probabilidad y usabilidad. Expréselos de manera que sean específicos, cuantitativos y verificables cuando sea posible. Al menos, aclare las preferencias relativas de algunos atributos, tales como la preferencia por la facilidad de uso sobre la facilidad de aprendizaje. >

## Otros Requerimientos

<Defina cualesquiera otros requerimientos no considerados en otro lugar del documento de Especificación de Requerimientos del Software. Esto podría incluir los requerimientos de base de datos, los requerimientos de internacionalización, los

*requerimientos legales, y otros por el estilo. Agregue nuevas secciones que considere que son pertinentes para el proyecto. >*

## **Apéndice A: Glosario**

*<Defina todos los términos necesarios para interpretar adecuadamente la Especificación de Requerimientos del Software, incluyendo la siglas y abreviaturas. Un glosario general separado puede abarcar múltiples proyectos o a toda la organización y sólo incluya los términos específicos para un proyecto particular en cada Especificación de Requerimientos del Software.>*

## **Apéndice B: Modelos de Análisis**

*<Opcionalmente, incluya alguno, o algunos, modelos de análisis que sen pertinentes tales como diagramas de flujo de datos, diagramas de clases, diagramas de transición de estado o diagramas de de ( A-8 elación.>*

## **Apéndice C: Lista de Asuntos Pendientes**

*< Esta es una lista dinámica de los asuntos relativos a los requerimientos que permanecen sin resolver, incluyendo los aspectos marcados como "ND" (No Disponibles), decisiones pendientes, información que es requerida, conflictos que esperan por una solución, y otros asuntos similares..>*

## **ANEXO B**

### **MUESTRA DE ESPECIFICACIÓN DE PRODUCTO**

	<p><b>PROCEDIMIENTO OPERACIONAL ESTÁNDAR</b> (Es el documento que especifica una actividad crítica, es decir, aquella que es determinante para el éxito de un subproceso o un proceso)</p>
<p><b>Proceso:</b> (Nombre del proceso al que pertenece la actividad)  <b>Estándar Técnico de Proceso:</b> (Código o Referencia que identifica el Estándar Técnico a que pertenece la Actividad)  <b>Actividad:</b> (Refiere al conjunto de acciones críticas e indispensables para obtener un resultado especificado. Este conjunto de tareas puede ser realizado por una persona o por varias personas al mismo tiempo, todas realizando las mismas acciones)</p>	<p><b>Procedimiento:</b> (Número o Referencia del POE)  <b>Emisor:</b> (Unidad o dependencia que emite el POE)  <b>Fecha de Emisión:</b> (Día en que liberó el POE)  <b>Fecha de Revisión:</b> (Fecha de la última revisión)  <b>N° Revisión:</b> (Referencia para diferenciar en el futuro, cuando hayan cambios)</p>
<p><b>Cargo Función de Operador:</b> (Explicita el cargo o clasificación de la persona que ejecuta el Procedimiento y quien es responsable por el resultado)  <b>Tiempo de Ejecución:</b> (Duración estándar de la actividad)  <b>Dónde:</b> (Lugar donde será ejecutada la actividad)</p>	<p><b>N° de Operadores:</b> (El número de personas que ejecutan el POE)  <b>Cuándo:</b> (Indica el momento en que debe ser ejecutada la actividad)</p>

**RESULTADOS ESPERADOS:**

(En este aspecto se detallan las especificaciones que debe satisfacer el resultado de la tarea.

Algunas preguntas que ayudan a identificar las especificaciones son las siguientes:

¿Cuál es el producto o resultado que se espera de esta actividad?

¿Cómo es el producto o resultado?

¿Cuándo el producto o resultado es bueno o aceptable? ¿Cuándo no lo es?)

**PREPARACIÓN Y MATERIALES NECESARIOS:**

(En este apartado se deben detallar:

- los equipos necesarios, su arreglo o disposición, así como los insumos o consumibles indispensables, en tipo y cantidades, para llevar adelante la actividad,
- los pasos necesarios para preparar los equipos, insumos y/o consumibles detalladas anteriormente)

**TAREAS CRÍTICAS:**

(A. Especificación numerada de las tareas críticas, es decir aquellas indispensables para obtener el resultado de la tarea.

B. Se debe evitar el exceso de detalles o la inclusión de actividades no críticas pues complicarán el procedimiento sin beneficio alguno.

C. Cada tarea crítica debe ser descrita con un verbo en infinitivo. Por ejemplo: "1. Desengrapar...", "2. Verificar...", "3. Comparar...", "4. Emitir...")

**CUIDADOS:**

**(Las precauciones que deben ser atendidas para evitar que la ejecución de la actividad comprometa la salud o seguridad de las personas y la integridad o validez del resultado de la tarea, o del proceso completo.**

Estos cuidados pueden incluir el manejo de materiales, equipos, artículos de oficina, pero también las relaciones con personas, la prudencia en el manejo de la información, la confidencialidad o la imagen del subproceso, proceso o de la institución.

En algunas ocasiones, la especificación de los cuidados puede parecer obvia, repetitiva e incluso tonta. Pero es el instrumento idóneo para evitar los descuidos que traen consecuencias)



**ACCIONES EN CASO DE RESULTADO NO DESEADO:**

(Aquí se debe especificar lo que hará el operador inmediatamente en caso de obtener un resultado no deseado. Se sugiere que siempre se registre la ocurrencia del resultado no deseado y se informe al supervisor, aparte de las medidas específicas inmediatas que pueda y deba realizar el operador)

**PREPARADO POR:**

*(Indique el nombre de quien elaboró el POE)*

**APROBADO POR:**

*(Indique el nombre de quien aprobó el POE)*

	<b>PROCEDIMIENTO OPERACIONAL</b>
<b>Proceso:</b> <b>Estándar Técnico de Proceso:</b> <b>Actividad:</b>	<b>Procedimiento:</b> <b>Emisor:</b> <b>Fecha de Emisión:</b> <b>Fecha de Revisión:</b> <b>N° Revisión:</b> <span style="float: right;"><b>Hoja: /</b></span>
<b>Cargo Función de Operador:</b> <b>Tiempo de Ejecución:</b> <b>Dónde:</b>	<b>N° de Operadores:</b> <b>Cuándo:</b>

<b>RESULTADOS ESPERADOS:</b>	
<b>PREPARACIÓN Y MATERIALES NECESARIOS:</b>	
<b>TAREAS CRÍTICAS:</b>	
<b>CUIDADOS:</b>	
<b>ACCIONES EN CASO DE RESULTADO NO DESEADO:</b>	
<b>PREPARADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>

	<p><b>PROCEDIMIENTO OPERACIONAL ESTÁNDAR</b> (Es el documento que especifica una actividad crítica, es decir, aquella que es determinante para el éxito de un subproceso o un proceso)</p>
<p><b>Proceso:</b> (Nombre del proceso al que pertenece la actividad) <b>Estándar Técnico de Proceso:</b> (Código o Referencia que identifica el Estándar Técnico a que pertenece la Actividad) <b>Actividad:</b> (Refiere al conjunto de acciones críticas para obtener un resultado especificado. Este conjunto de tareas puede ser realizado por una persona o por varias personas al mismo tiempo, todas realizando las mismas acciones)</p>	<p><b>Procedimiento:</b> (Número o Referencia del POE) <b>Emisor:</b> (Unidad o dependencia que emite el POE) <b>Fecha de Emisión:</b> (Día en que liberó el POE) <b>Fecha de Revisión:</b> (Fecha de la última revisión) <b>N° Revisión:</b> (Referencia para diferenciar en el futuro, cuando hayan cambios)</p>
<p><b>Cargo Función de Operador:</b> (Explicita el cargo de la persona que ejecuta el Procedimiento y quien es responsable por el resultado) <b>Tiempo de Ejecución:</b> (Duración estándar de la actividad) <b>Dónde:</b> (Lugar donde será ejecutada la actividad)</p>	<p><b>N° de Operadores:</b> (El número de personas que ejecutan el POE) <b>Cuándo:</b> (Indica el momento en que debe ser ejecutada la actividad)</p>
<p><b>RESULTADOS ESPERADOS:</b> (En este aspecto se detallan las especificaciones que debe satisfacer el resultado de la tarea. Algunas preguntas que ayudan a identificar las especificaciones son las siguientes: ¿Cuál es el producto o resultado que se espera de esta actividad? ¿Cómo es el producto o resultado? ¿Cuándo el producto o resultado es bueno o aceptable? ¿Cuándo no lo es?)</p>	
<p><b>PREPARACIÓN Y MATERIALES NECESARIOS:</b> (En este apartado se deben detallar: ▪ los equipos necesarios, su arreglo o disposición, así como los insumos o consumibles indispensables, en tipo y cantidades, para llevar adelante la actividad, ▪ los pasos necesarios para preparar los equipos, insumos y/o consumibles detalladas anteriormente)</p>	
<p><b>TAREAS CRÍTICAS:</b> (A. Especificación numerada de las tareas críticas, es decir aquellas indispensables para obtener el resultado de la tarea. B. Se debe evitar el exceso de detalles o la inclusión de actividades no críticas pues complicarán el procedimiento sin beneficio alguno. C. Cada tarea crítica debe ser descrita con un verbo en infinitivo. Por ejemplo: "1. Desengrapar...", "2. Verificar...", "3. Comparar...", "4. Emitir...")</p>	
<p><b>CUIDADOS:</b> <b>(Las precauciones que deben ser atendidas para evitar que la ejecución de la actividad comprometa la salud o seguridad de las personas y la integridad o validez del resultado de la tarea, o del proceso completo.</b> Estos cuidados pueden incluir el manejo de materiales, equipos, artículos de oficina, pero también las relaciones con personas, la prudencia en el manejo de la información, la confidencialidad o la imagen del subproceso, proceso o de la institución. En algunas ocasiones, la especificación de los cuidados puede parecer obvia, repetitiva e incluso tonta. Pero es el instrumento idóneo para evitar los descuidos que traen consecuencias)</p>	
<p><b>ACCIONES EN CASO DE RESULTADO NO DESEADO:</b> (Aquí se debe especificar lo que hará el operador inmediatamente en caso de</p>	

obtener un resultado no deseado. Se sugiere que siempre se registre la ocurrencia del resultado no deseado y se informe al supervisor, aparte de las medidas específica inmediatas que pueda y deba realizar el operador)

<b>PREPARADO POR:</b> <i>(Indique el nombre de quien elaboró el POE)</i>	<b>APROBADO POR:</b> <i>(Indique el nombre de quien aprobó el POE)</i>
---	---

	<b>PROCEDIMIENTO OPERACIONAL</b>
<b>Proceso:</b> <b>Estándar Técnico de Proceso:</b> <b>Actividad:</b>	<b>Procedimiento:</b> <b>Emisor:</b> <b>Fecha de Emisión:</b> <b>Fecha de Revisión:</b> <b>Nº Revisión:</b> <span style="float: right;"><b>Hoja: /</b></span>
<b>Cargo Función de Operador:</b> <b>Tiempo de Ejecución:</b> <b>Dónde:</b>	<b>Nº de Operadores:</b> <b>Cuándo:</b>

**RESULTADOS ESPERADOS:**

**PREPARACIÓN Y MATERIALES NECESARIOS:**

**TAREAS CRÍTICAS:**

**CUIDADOS:**

**ACCIONES EN CASO DE RESULTADO NO DESEADO:**

<b>PREPARADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
-----------------------	----------------------

## **ANEXO C**

# **PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES ESTÁNDAR PARA LA EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES DEL SISTEMA ESENCIAL DE GESTIÓN**

	<b>PROCEDIMIENTO OPERACIONAL ESTÁNDAR</b>
<b>Proceso: Diseño y Rediseño</b> <b>Estándar Técnico de Proceso: ETP-SEG</b> <b>Actividad: Logro de metas (PDCA)</b>	<b>Procedimiento: SEG-P1</b> <b>Emisor: Daniel Rojas Rivero</b> <b>Fecha de Emisión: 22/08/2005</b> <b>Fecha de Revisión:</b> <b>N° Revisión:</b> <span style="float: right;"><b>Hoja: 1 /1</b></span>
<b>Cargo Función de Operador: Gerente</b> <b>Tiempo de Ejecución:</b> <b>Dónde:</b>	<b>N° de Operadores:</b> <b>Cuándo:</b>

**RESULTADOS ESPERADOS:**

La obtención de metas como parte esencial del trabajo del gerente.

**PREPARACIÓN Y MATERIALES NECESARIOS:**

Metas asignadas al gerente

**TAREAS CRÍTICAS:**

1. Determinar la naturaleza de la meta.
  - 1.1. Planificar un nuevo proceso.
  - 1.2. Gestionar un proceso existente.
2. Aplicar el Método PDCA:
  - 2.1. Planear (Plan):
    - 2.1.1. Nuevo proceso:
      - 2.1.1.1. Desdoblar la meta en términos de acciones que deben ejecutarse en la gerencia (Qué) para alcanzar la meta.
      - 2.1.1.2. Formular los métodos que permitirán alcanzar la meta.
        - 2.1.1.2.1. Procedimientos Operacionales
        - 2.1.1.2.2. Manuales de Entrenamiento.
        - 2.1.1.2.3. Establecer los ítems de control de la ejecución.
      - 2.1.1.3. Asignar a cada Qué, un responsable (Quién), un método (Cómo), un lugar (Dónde), una oportunidad (Cuándo) y una justificación (Porqué).
    - 2.1.2. Proceso Existente: Plan de acción para alcanzar la meta.
  - 2.2. Ejecutar (Do):
    - 2.2.1. Nuevo Proceso: Hacer que se ejecuten los planes.
    - 2.2.2. Proceso Existente: Hacer ejecutar procedimientos estándar.
    - 2.2.3. Registrar el desempeño.
    - 2.2.4. Publicar los resultados de la ejecución.
  - 2.3. Verificar (Check):
    - 2.3.1. Comparar los resultados obtenidos con lo planeado.
  - 2.4. Actuar (Act):
    - 2.4.1. Si los resultados permanecen dentro de lo esperado, seguir la ejecución.
    - 2.4.2. Si los resultados no alcanzan los valores esperados, ejercer el control para corregir el rumbo.

**CUIDADOS:**

Propiciar un clima de cooperación y logro. Expresar las metas en un lenguaje comprensible por todos. En caso de diferencias o errores, investigar el proceso en búsqueda de imperfecciones.

**ACCIONES EN CASO DE RESULTADO NO DESEADO:**

En caso de no alcanzar las metas, tratar de realizar ajustes al plan. Revisar el proceso

**PREPARADO POR:**

DRR

**APROBADO POR:**

<b>PROCEDIMIENTO OPERACIONAL ESTÁNDAR</b>	
<b>Proceso: Diseño y Rediseño</b> <b>Estándar Técnico de Proceso: STP-SEG</b> <b>Actividad:</b> Entrenamiento de la función supervisión	<b>Procedimiento: SEG-P2</b> <b>Emisor:</b> Daniel Rojas Rivero <b>Fecha de Emisión:</b> 22/08/2005 <b>Fecha de Revisión:</b> <b>N° Revisión:</b> <span style="float: right;"><b>Hoja: 1/1</b></span>
<b>Cargo Función de Operador: Gerente</b> <b>Tiempo de Ejecución:</b> <b>Dónde:</b> En el lugar donde se ejecutará rutinariamente el POE.	<b>N° de Operadores:</b> <b>Cuándo:</b> Antes de la implantación del POE o de la incorporación del Supervisor.

<b>RESULTADOS ESPERADOS:</b>  El supervisor suficientemente capacitado en la actividad y su ejecución, para instruir a los operadores y hacer seguimiento a la ejecución que hagan de la tarea.	
<b>PREPARACIÓN Y MATERIALES NECESARIOS:</b> POE de la Actividad <span style="float: right;">Certificado de capacidad en la ejecución de la tarea.</span> Manual de entrenamiento de la actividad Concertación de la cita	
<b>TAREAS CRÍTICAS:</b>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realizar la actividad, destacando los pasos, de manera que el aprendiz pueda percibir los diversos aspectos críticos.</li> <li>2. Realizar conjuntamente la actividad instructor y aprendiz.</li> <li>3. Verificar la ejecución de la actividad del aprendiz por parte del supervisor.</li> <li>4. Corregir desviaciones o incorrecciones en la ejecución de la actividad por parte del aprendiz hasta que ejecute limpiamente y sin errores.</li> <li>5. Certificar la capacidad del aprendiz para ejecutar la actividad.</li> </ol>	
<b>CUIDADOS:</b>  Haga énfasis en la comprensión global del procedimiento y la técnica para su ejecución. Destaque los aspectos que deben ser observados a la hora de evaluar el cumplimiento de la actividad.	
<b>ACCIONES EN CASO DE RESULTADO NO DESEADO:</b>  Si el supervisor no resulta con un manejo suficiente de la actividad. Indague en las posibles dificultades, una vez determinada una hipótesis ajuste el lenguaje o método de demostración o práctica en consecuencia. Reentrénelo.	
<b>PREPARADO POR:</b>  <b>DRR</b>	<b>APROBADO POR:</b>

<b>PROCEDIMIENTO OPERACIONAL ESTÁNDAR</b>	
<b>Proceso:</b> Producción <b>Estándar Técnico de Proceso:</b> ETC-SEG <b>Actividad:</b> Verificación del cumplimiento de los POE por la función operación	<b>Procedimiento:</b> SEG-P3 <b>Emisor:</b> Daniel Rojas Rivero <b>Fecha de Emisión:</b> 22/08/2005 <b>Fecha de Revisión:</b> <b>N° Revisión:</b> <span style="float: right;"><b>Hoja: 1 /1</b></span>
<b>Cargo Función de Operador:</b> Supervisor <b>Tiempo de Ejecución:</b> <b>Dónde:</b>	<b>N° de Operadores:</b> <b>Cuándo:</b>
<b>RESULTADOS ESPERADOS:</b>  Confirmación de que el operador está ejecutando debidamente el POE.	
<b>PREPARACIÓN Y MATERIALES NECESARIOS:</b> POE de la actividad. Manual de entrenamiento del POE.	
<b>TAREAS CRÍTICAS:</b>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Precisar los resultados de la actividad.</li> <li>2. Observar la ejecución de cada tarea crítica en el POE.</li> <li>3. Corregir las desviaciones o errores.</li> <li>4. Explicar las razones de la corrección.</li> <li>5. Proceder a reentrenar al operador, si hace falta.</li> <li>6. Informar al gerente de la desviación (anomalía), si ésta afectara al producto o servicio.</li> </ol>	
<b>CUIDADOS:</b>  Evite convertir la observación en un factor perturbador. Sea discreto. Oriente y facilite a la comprensión. Ejerza el liderazgo constructivo. No haga el trabajo del operador.	
<b>ACCIONES EN CASO DE RESULTADO NO DESEADO:</b> Observe nuevamente la ejecución de la actividad.	
<b>PREPARADO POR:</b> DRR	<b>APROBADO POR:</b>



<b>PROCEDIMIENTO OPERACIONAL ESTÁNDAR</b>	
<b>Proceso:</b> Producción <b>Estándar Técnico de Proceso:</b> ETP-SEG <b>Actividad:</b> Entrenamiento de la función operación	<b>Procedimiento:</b> SEG-P4 <b>Emisor:</b> Daniel Rojas Rivero <b>Fecha de Emisión:</b> 22/08/2005 <b>Fecha de Revisión:</b> <b>N° Revisión:</b> Hoja: 1 /1
<b>Cargo Función de Operador:</b> Supervisor <b>Tiempo de Ejecución:</b> <b>Dónde:</b> En el lugar de ejecución de de la actividad	<b>N° de Operadores:</b> <b>Cuándo:</b> Antes de incorporar el POE o al operador a ejecutar la actividad.

<b>RESULTADOS ESPERADOS:</b>	
El operador de la actividad suficientemente capacitado en la comprensión de su razón, su naturaleza y tareas que involucra su ejecución.	
<b>PREPARACIÓN Y MATERIALES NECESARIOS:</b>	
POE de la Actividad	Certificado de capacidad en la ejecución de la tarea.
Manual de entrenamiento de la actividad	
Concertación de la cita	
<b>TAREAS CRÍTICAS:</b>	
6. Realizar la actividad, destacando lo qué debe ser hecho, dónde, cuándo, cómo y porqué, de manera que el aprendiz pueda percibir los diversos aspectos críticos. 7. Realizar conjuntamente la actividad instructor y aprendiz. 8. Verificar la ejecución de la actividad por parte del aprendiz. 9. Corregir desviaciones o incorrecciones en la ejecución de la actividad por parte del aprendiz hasta que ejecute limpiamente y sin errores. Si es necesario repita la tarea 2. 10. Certificar la capacidad del aprendiz para ejecutar la actividad. El gerente firmará la certificación.	
<b>CUIDADOS:</b>	
Haga énfasis en la comprensión global del procedimiento y la técnica para su ejecución. Destaque los aspectos que deben ser observados a la hora de evaluar el cumplimiento de la actividad.	
<b>ACCIONES EN CASO DE RESULTADO NO DESEADO:</b>	
Si el operador no resulta con un manejo suficiente de la actividad. Indague en las posibles dificultades, unas vez determinadas posibles causas, ajuste el lenguaje o método de demostración o práctica en consecuencia. Informe al gerente. Reentrene al operador.	
<b>PREPARADO POR:</b> DRR	<b>APROBADO POR:</b>

<b>Proceso: Producción</b> <b>Estándar Técnico de Proceso: ETP-SEG</b> <b>Actividad: Ejecución de POE</b>	<b>Procedimiento: SEG-P5</b> <b>Emisor: Daniel Rojas Rivero</b> <b>Fecha de Emisión: 22/08/2005</b> <b>Fecha de Revisión:</b> <b>N° Revisión:</b> <span style="float: right;"><b>Hoja: 1 /1</b></span>
<b>Cargo Función de Operador: Operador</b> <b>Tiempo de Ejecución:</b> <b>Dónde: Lugar asignado para la realización.</b>	<b>N° de Operadores:</b> <b>Cuándo:</b>

<b>RESULTADOS ESPERADOS:</b>  El operador ha girado el ciclo SDCA al haber cumplido todas las tareas de la actividad tal como lo establece el POE, verificado el resultado obtenido y actuado en consecuencia.	
<b>PREPARACIÓN Y MATERIALES NECESARIOS:</b>  POE de la actividad.	
<b>TAREAS CRÍTICAS:</b>  1. Verificar que el POE esté vigente al iniciar la jornada. (S) 1.1. Cumplir las tareas indicadas en el POE. (D) 1.2. Verificar el resultado de la ejecución. (C) 1.3. Actuar según los resultados obtenidos: (A) 1.3.1. Si es el resultado esperado, ir a la Tarea 1.2, 1.3.2. Si no se obtuvo el resultado esperado, informar la anomalía al supervisor.	
<b>CUIDADOS:</b>  Evitar el deterioro físico del documento POE. No alterar las tareas ni el orden de ejecución	
<b>ACCIONES EN CASO DE RESULTADO NO DESEADO:</b> Si no es posible cumplir el POE u obtener el resultado, informar al Supervisor.	
<b>PREPARADO POR:</b> DRR	<b>APROBADO POR:</b>

<b>PROCEDIMIENTO OPERACIONAL ESTÁNDAR</b>	
<b>Proceso: Acción Correctiva</b> <b>Estándar Técnico de Proceso: ETP-SEG</b> <b>Actividad:</b> Relato de anomalías por parte del Operador.	<b>Procedimiento: SEG-P6</b> <b>Emisor:</b> Daniel Rojas Rivero <b>Fecha de Emisión:</b> 22/08/2005 <b>Fecha de Revisión:</b> <b>N° Revisión:</b> Hoja: 1/1
<b>Cargo Función de Operador: Operador</b> <b>Tiempo de Ejecución:</b> <b>Dónde:</b> El lugar de trabajo	<b>N° de Operadores:</b> <b>Cuándo:</b> Inmediatamente

<b>RESULTADOS ESPERADOS:</b>	
<p>El supervisor con conocimiento inmediato de la ocurrencia del resultado no esperado detectado por el operador a través de sus cinco sentidos.</p>	
<b>PREPARACIÓN Y MATERIALES NECESARIOS:</b>	
<p>POE de la actividad          Estándares de resultados</p>	
<b>TAREAS CRÍTICAS:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comparar el resultado de aplicar el POE con los estándares establecidos:           <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. El Producto/servicio obtenido en sus diversas dimensiones (Calidad intrínseca, costo, entrega, motivación, seguridad)</li> <li>1.2. El estado y comportamiento de los equipos durante y después de la ejecución del POE.</li> <li>1.3. El estado del ambiente donde se ejecuta la actividad.</li> <li>1.4. El estado y comportamiento de los materiales necesarios para ejecutar la actividad.</li> </ol> </li> <li>2. Informar las anomalías detectadas al supervisor inmediatamente.</li> </ol>	
<b>CUIDADOS:</b>	
<p>Verifique adecuadamente para no omitir posibles anomalías ni crear anomalías inexistentes.</p>	
<b>ACCIONES EN CASO DE RESULTADO NO DESEADO:</b>	
<p>Si el supervisor no está disponible, registre los detalles de lo ocurrido. En caso de extrema urgencia, comuníquese con el gerente.</p>	
<b>PREPARADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>DRR</b>	

<b>PROCEDIMIENTO OPERACIONAL ESTÁNDAR</b>	
<b>Proceso: Acción Correctiva</b> <b>Estándar Técnico de Proceso: ETC-SEG</b> <b>Actividad: Remoción del Síntoma de la Anomalía.</b>	<b>Procedimiento: SEG-P7</b> <b>Emisor: Daniel Rojas Rivero</b> <b>Fecha de Emisión: 22/08/2005</b> <b>Fecha de Revisión:</b> <b>N° Revisión:</b> <span style="float: right;"><b>Hoja: 1/1</b></span>
<b>Cargo Función de Operador:</b> Operador/Supervisor (según sea decidido previamente) <b>Tiempo de Ejecución:</b> <b>Dónde:</b> Lugar donde se ejecuta el POE.	<b>N° de Operadores:</b> <b>Cuándo:</b>

<b>RESULTADOS ESPERADOS:</b>  Los efectos del resultado no esperado detenidos de manera que no afecten al cliente, al remover el síntoma o evidencia del problema.	
<b>PREPARACIÓN Y MATERIALES NECESARIOS:</b>  Material para el registro de la anomalía.	
<b>TAREAS CRÍTICAS:</b>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Procurar la satisfacción del cliente del proceso en primer lugar, lo más pronto posible y siempre que sea pertinente. En caso de cliente externo: <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Ofrecer disculpas.</li> <li>1.2. Explicar lo que hará para reponer la situación.</li> <li>1.3. Ofrecer una compensación por el fallo.</li> <li>1.4. Disponer lo necesario para la entrega del resultado correcto.</li> </ol> </li> <li>2. Registrar los datos que identifiquen la ocurrencia de la anomalía.</li> <li>3. Almacenar la evidencia del resultado no deseado en lugar destinado exclusivamente para ello.</li> </ol>	
<b>CUIDADOS:</b> No exceda los límites del POE al tratar de remover el síntoma.	
<b>ACCIONES EN CASO DE RESULTADO NO DESEADO:</b> Informe inmediatamente al superior.	
<b>PREPARADO POR:</b> DRR	<b>APROBADO POR:</b>

<b>PROCEDIMIENTO OPERACIONAL ESTÁNDAR</b>	
<b>Proceso: Acción Correctiva</b> <b>Estándar Técnico de Proceso: ETP-SEG</b> <b>Actividad: Análisis de Anomalía</b>	<b>Procedimiento: SEG-P8</b> <b>Emisor: Daniel Rojas Rivero</b> <b>Fecha de Emisión: 22/08/2005</b> <b>Fecha de Revisión:</b> <b>N° Revisión: Hoja: 1 /1</b>
<b>Cargo Función de Operador: Supervisor</b> <b>Tiempo de Ejecución: 20 minutos</b> <b>Dónde: Lugar de trabajo</b>	<b>N° de Operadores:</b> <b>Cuándo: Inmediatamente</b>

<b>RESULTADOS ESPERADOS:</b>	
<p>Conjunto de causas inmediatas del resultado no esperado obtenidas luego de una breve reunión de equipo y un plan de acción para bloquear las causas inmediatas.</p>	
<b>PREPARACIÓN Y MATERIALES NECESARIOS:</b>	
POE Diagrama Causa-Efecto Formato Plan de Acción Rotafolio/Pizarra Papel, Marcadores	Formato de registro de Diagrama Causa-Efecto.
<b>TAREAS CRÍTICAS:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reunir al grupo bajo supervisión tan pronto como sea posible en el mismo turno o día.</li> <li>2. Recordar que las condiciones de la reunión y el tiempo destinado para ello. Máximo 20 minutos.</li> <li>3. Ejecutar el POE del Diagrama Causa-Efecto. Mantenga el enfoque en causas inmediatas de la anomalía, es decir, aquellas que están relacionadas con los factores necesarios para ejecutar la actividad.</li> <li>4. Registrar las causas posibles identificadas.</li> <li>5. Generar posibles bloqueos para cada una de las causas inmediatas identificadas.</li> <li>6. Seleccionar los bloqueos justificando cada uno.</li> <li>7. Asignar responsables, plazos y detalles de localización y forma de ejecución.</li> <li>8. Formular el Plan de Acción para bloquear las causas inmediatas y evitar la repetición del resultado no deseado, incluya: Qué, Quién, Dónde, Cuándo, Porqué y Cómo debe se hecho cada uno.</li> </ol>	
<b>CUIDADOS:</b>	
<p>Mantenga la reunión enfocada en el problema y las causas inmediatas.                  Evite las alusiones y enfrentamientos personales.                  Mantenga cercanos y dispuestos los elementos necesarios para la reunión</p>	
<b>ACCIONES EN CASO DE RESULTADO NO DESEADO:</b>	
<p>Si los operadores tienen dificultades para participar en la reunión, reentrénelos.                  Si tiene dificultades para el manejo de la reunión, solicite entrenamiento.</p>	
<b>PREPARADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>DRR</b>	

<b>PROCEDIMIENTO OPERACIONAL ESTÁNDAR</b>	
<b>Proceso: Acción Correctiva</b> <b>Estándar Técnico de Proceso: ETP-SEG</b> <b>Actividad: Informe de anomalías</b>	<b>Procedimiento: SEG-P9</b> <b>Emisor: Daniel Rojas Rivero</b> <b>Fecha de Emisión: 22/08/2005</b> <b>Fecha de Revisión:</b> <b>N° Revisión:</b> <span style="float: right;"><b>Hoja: 1 /1</b></span>
<b>Cargo Función de Operador:</b> Supervisor <b>Tiempo de Ejecución:</b> <b>Dónde:</b>	<b>N° de Operadores:</b> <b>Cuándo:</b>

<b>RESULTADOS ESPERADOS:</b>  El gerente en conocimiento formal de los detalles de la anomalía ocurrida, las causas inmediatas identificadas y el plan de acción emprendido por el supervisor y los operadores.	
<b>PREPARACIÓN Y MATERIALES NECESARIOS:</b> Descripción de la Anomalía <span style="float: right;">Computador</span> Diagrama causa-efecto <span style="float: right;">Sistema de Información</span> Plan de Acción Formato de informe de anomalías.	
<b>TAREAS CRÍTICAS:</b>  1. Describir los detalles anomalía ocurrida: Qué, Quién, Cuándo, Dónde, Cómo y Porqué. 2. Describir las acciones emprendidas para remover el síntoma. 3. Cuantificar las pérdidas ocasionadas. 4. Presentar el análisis de la anomalía, incluya el Diagrama de Causa-Efecto. 5. Presentar el Plan de Acción y los resultados que se hubieren obtenido hasta el momento. 6. Entregar el informe de anomalía al gerente. 7. Conservar copia del informe.	
<b>CUIDADOS:</b> No obvie detalles. El tratamiento de la anomalía no debe requerir la inversión de recursos nuevos, aparte de aquellos que están bajo la responsabilidad del supervisor.	
<b>ACCIONES EN CASO DE RESULTADO NO DESEADO:</b>  Si es necesario, explicar la situación presentada al gerente.	
<b>PREPARADO POR:</b> DRR	<b>APROBADO POR:</b>

	<b>PROCEDIMIENTO OPERACIONAL ESTÁNDAR</b>
<b>Proceso: Acción Correctiva</b> <b>Estándar Técnico de Proceso: ETP- SEG</b> <b>Actividad: Revisión diaria de informes de anomalía</b>	<b>Procedimiento: SEG -P10</b> <b>Emisor: Daniel Rojas Rivero</b> <b>Fecha de Emisión: 22/08/2005</b> <b>Fecha de Revisión:</b> <b>N° Revisión:</b> <span style="float: right;"><b>Hoja: 1 /1</b></span>
<b>Cargo Función de Operador: Gerente</b> <b>Tiempo de Ejecución:</b> <b>Dónde:</b>	<b>N° de Operadores:</b> <b>Cuándo:</b>

<b>RESULTADOS ESPERADOS:</b>	
El gerente con un conocimiento completo acerca de las anomalías ocurridas y de las acciones que se disponen para bloquear su recurrencia.	
<b>PREPARACIÓN Y MATERIALES NECESARIOS:</b>	
Informes de Anomalías	
<b>TAREAS CRÍTICAS:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Leer los informes de anomalías.</li> <li>2. Visitar el lugar, indagar con las personas acerca de los equipos, materiales y circunstancias involucradas.</li> <li>3. Revisar el plan de acción.</li> <li>4. Sugerir al supervisor acciones complementarias al Plan de Acción para el tratamiento de anomalías, basadas en su experiencia y conocimiento del Gerente.</li> </ol>	
<b>CUIDADOS:</b>	
No deje pasar más de 24 horas antes de revisar los informes de anomalías y visitar el lugar.	
<b>ACCIONES EN CASO DE RESULTADO NO DESEADO:</b>	
Si el informe no está legible o comprensible, pida que lo reescriban. Si hace falta reentrene al supervisor.	
<b>PREPARADO POR:</b> DRR	<b>APROBADO POR:</b>

<b>PROCEDIMIENTO OPERACIONAL ESTÁNDAR</b>	
<b>Proceso:</b> Mejora de Procesos <b>Estándar Técnico de Proceso:</b> ETP- SEG <b>Actividad:</b> Revisión periódica de anomalías	<b>Procedimiento:</b> SEG -P11 <b>Emisor:</b> Daniel Rojas Rivero <b>Fecha de Emisión:</b> 22/08/2005 <b>Fecha de Revisión:</b> <b>N° Revisión:</b> Hoja: 1/1
<b>Cargo Función de Operador:</b> Gerente <b>Tiempo de Ejecución:</b> <b>Dónde:</b>	<b>N° de Operadores:</b> <b>Cuándo:</b>

**RESULTADOS ESPERADOS:**

El gerente ha identificado un conjunto de anomalías cuya frecuencia determina que son crónicas y que por tanto, no pueden ser eliminadas tratando las causas inmediatas.

**PREPARACIÓN Y MATERIALES NECESARIOS:**

Registro de informes de anomalías.

Alternativo:

Computador.

Sistema de Información/Hoja de Cálculo

**TAREAS CRÍTICAS:**

1. Revisar todas las anomalías ocurridas.
2. Definir criterios de clasificación.
3. Clasificar las anomalías ocurridas.
4. Determinar la frecuencia de ocurrencia de anomalías.
5. Ordenar descendientemente por frecuencia las anomalías.
6. Determinar las anomalías crónicas.

**CUIDADOS:**

Una anomalía crónica puede haber sido registrada de manera diferente. Sea exhaustivo en la revisión.

**ACCIONES EN CASO DE RESULTADO NO DESEADO:**

Si no es posible obtener los datos de las anomalías ocurridas procure las copias de los supervisores. Corrija el proceso de almacenamiento de los informes de anomalías.

**PREPARADO POR:**  
 DRR

**APROBADO POR:**



	<b>PROCEDIMIENTO OPERACIONAL ESTÁNDAR</b>
<b>Proceso: Mejora de Procesos</b> <b>Estándar Técnico de Proceso: ETP- SEG</b> <b>Actividad: Eliminación de problemas crónicos</b>	<b>Procedimiento: SEG -P12</b> <b>Emisor: Daniel Rojas Rivero</b> <b>Fecha de Emisión: 22/08/2005</b> <b>Fecha de Revisión:</b> <b>N° Revisión: Hoja: 1 /1</b>
<b>Cargo Función de Operador: Gerente</b> <b>Tiempo de Ejecución:</b> <b>Dónde:</b>	<b>N° de Operadores:</b> <b>Cuándo:</b>

<b>RESULTADOS ESPERADOS:</b>	
Las causas fundamentales de ocurrencia de problemas crónicos bloqueadas mediante la modificación o ajuste de las actividades que generan el resultado esperado.	
<b>PREPARACIÓN Y MATERIALES NECESARIOS:</b>	
Informes de anomalías POE Método de Análisis y Solución de Problemas	
<b>TAREAS CRÍTICAS:</b>	
1. Decidir la secuencia de acción para eliminar las anomalías crónicas. 2. Aplicar el Método de Análisis y Solución de Problemas (Ver Anexo "G") para cada problema crónico.	
<b>CUIDADOS:</b>	
Evite el agotamiento de las personas. Mantenga un balance de la participación.	
<b>ACCIONES EN CASO DE RESULTADO NO DESEADO:</b>	
Si no es posible decidir fácilmente los problemas crónicos que serán tratados, incluye un criterio como el de dinero, contabilizando las pérdidas reales o potenciales.	
<b>PREPARADO POR:</b> DRR	<b>APROBADO POR:</b>

<b>PROCEDIMIENTO OPERACIONAL ESTÁNDAR</b>	
<b>Proceso:</b> Mejora de Procesos <b>Estándar Técnico de Proceso:</b> ETP- SEG <b>Actividad:</b> Elaboración del Informe Semestral	<b>Procedimiento:</b> SEG -P13 <b>Emisor:</b> Daniel Rojas Rivero <b>Fecha de Emisión:</b> 22/08/2005 <b>Fecha de Revisión:</b> <b>N° Revisión:</b> Hoja: 1/1
<b>Cargo Función de Operador:</b> Gerente <b>Tiempo de Ejecución:</b> <b>Dónde:</b>	<b>N° de Operadores:</b> <b>Cuándo:</b> Semestralmente

<b>RESULTADOS ESPERADOS:</b> Un informe dirigido a la alta dirección en el cual se presenta la situación actual de la unidad y sus sistemas, los problemas crónicos superados y aquellos por resolver, así como las estimaciones de costos para eliminarlos.	
<b>PREPARACIÓN Y MATERIALES NECESARIOS:</b> Lista de problemas crónicos Resultados de Eliminación de Problemas Crónicos.	
<b>TAREAS CRÍTICAS:</b>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Determinar los problemas crónicos superados exitosamente.</li> <li>2. Indicar las ganancias obtenidas al eliminar los problemas crónicos.</li> <li>3. Estimar las pérdidas que generan y la inversión necesaria para superar los problemas crónicos no resueltos.</li> <li>4. Informar acerca de problemas crónicos que requieren inversión que debe ser decidida por la Alta Dirección.</li> </ol>	
<b>CUIDADOS:</b> No distorsionar ni exagerar los datos ni la información contenida en el informe.	
<b>ACCIONES EN CASO DE RESULTADO NO DESEADO:</b> Si no es posible completar adecuadamente las estimaciones de inversión para resolver lo problemas remanentes consultar con expertos o superiores jerárquicos.	
<b>PREPARADO POR:</b> DRR	<b>APROBADO POR:</b>

		<b>PROCEDIMIENTO OPERACIONAL ESTÁNDAR</b>	
<b>Proceso:</b> Planeación <b>Estándar Técnico de Proceso:</b> ETP- SEG <b>Actividad:</b> Asignación de Metas anuales		<b>Procedimiento:</b> SEG -P14 <b>Emisor:</b> Daniel Rojas Rivero <b>Fecha de Emisión:</b> 22/08/2005 <b>Fecha de Revisión:</b> <b>N° Revisión:</b>	
<b>Cargo Función de Operador:</b> Alta <b>Dirección</b> <b>Tiempo de Ejecución:</b> <b>Dónde:</b>		<b>N° de Operadores:</b> <b>Cuándo:</b> Anualmente <b>Hoja:</b> 1 /1	

**RESULTADOS ESPERADOS:**

El gerente en conocimiento de las metas (Objetivos a alcanzar, el valor que expresará el logro del objetivo y el plazo en que debe ser alcanzado) que debe alcanzar en el próximo año, por disposición de la alta dirección.

**PREPARACIÓN Y MATERIALES NECESARIOS:**

Directrices de la alta dirección

**TAREAS CRÍTICAS:**

1. Establecer claramente las metas (objetivos a alcanzar, valor que indicará el logro y el plazo para alcanzarla) que se derivan de los planes estratégicos
2. Establecer las metas (objetivos a alcanzar, valor que indicará el logro y el plazo para alcanzarla) que se derivan de los problemas crónicos no resueltos en los procesos.

**CUIDADOS:**

Las metas no deben dejar dudas acerca de la gerencia a la que corresponda.

**ACCIONES EN CASO DE RESULTADO NO DESEADO:**

Si existen dudas en cuanto al área o gerente que debe alcanzar la meta, propicie la negociación entre las áreas involucradas para definir las metas individuales.

**PREPARADO POR:**  
 DRR

**APROBADO POR:**

## **ANEXO D**

# **FORMATOS DE DOCUMENTOS DEL SISTEMA ESENCIAL DE GESTIÓN**

### Descripción del Negocio

Proveedores	Insumos		Productos	Clientes
		<b>Misión</b>  <b>Negocio:</b>		
		<b>Personas:</b>		
		<b>Equipos</b>		

D-1

D-2

<b>ESPECIFICACIÓN DE PRODUCTO/SERVICIO</b>
--

	EPS-	
--	------	--

<b>PRODUCTO/SERVICIO:</b> <b>CLIENTES:</b> <b>PROVEEDOR:</b>	<b>EMISIÓN:</b> <b>REVISIÓN:</b>
--	-------------------------------------

<b>CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD</b>	<b>APLICACIÓN DEL PRODUCTO/SERVICIO:</b>
-----------------------------------	--

<b>CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD</b>	<b>CALIDAD INTRÍNSECA (DESCRIPCIÓN Y VALOR)</b>
-----------------------------------	---

<b>CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD</b>	<b>COSTO (DESCRIPCIÓN Y VALOR)</b>
-----------------------------------	------------------------------------

<b>CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD</b>	<b>ENTREGA (CANTIDAD, LUGAR Y PLAZO)</b>
-----------------------------------	--

<b>CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD</b>	<b>MOTIVACIÓN (DESCRIPCIÓN Y VALOR)</b>
-----------------------------------	---

<b>CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD</b>	<b>SEGURIDAD (DESCRIPCIÓN Y VALOR)</b>
-----------------------------------	--

<b>ACONDICIONAMIENTO/ALMACENAJE/TRANSPORTE:</b>
---

<b>OBSERVACIONES:</b>
-----------------------

<b>APROBACIÓN:</b>
--------------------

<b>ESTÁNDAR GERENCIAL DE ÍTEMS DE CONTROL</b>
---

Producto:	Clientes:
Gerencia:	Hojas: / Emisión : Revisión:

D-3

Ítem de Control	Qué				Quién	Cuándo Frecuencia de las mediciones	Dónde	Por qué	Cómo
	Descripción	Unidad	Valor Meta	Prioridad (A, B, C..)					
Calidad Intrínseca									
Costo									
Entrega									
Motivación									
Seguridad									

<b>TABLA DE INDICADORES DE CONTROL</b>
--

Producto:	Clientes:
Gerencia:	Hojas: / Emisión :
	Revisión:

Ítem de Control	Unidad de Medida	Prioridad (A, B, C..)	Quién	Frecuencia de las mediciones	Métodos de Control	
					Cuándo Actuar	Cómo Actuar

D-4




D-5

<b>ESTÁNDAR GERENCIAL DE SISTEMA</b>
--------------------------------------

Sistema:	Código:
Gerencia:	Hojas: / Emisión : Revisión:

Ciclo PDCA	Responsables				Dónde	Cuándo	Estándar de Referencia	Documento de Registro
<b>P</b>								
<b>D</b>								
<b>C</b>								
<b>A</b>								

<b>ESTÁNDAR TÉCNICO DE PROCESO</b>
------------------------------------

Producto:	
ETP:	Emisión :                  Revisión:
Proceso:	Hojas: / Emisión : Revisión:



<b>PROCEDIMIENTO OPERACIONAL ESTÁNDAR</b>	
<b>Proceso:</b> <b>Estándar Técnico de Proceso:</b> <b>Actividad:</b>	<b>Procedimiento:</b> <b>Emisor:</b> <b>Fecha de Emisión:</b> <b>Fecha de Revisión:</b> <b>N° Revisión:</b>
<b>Cargo Función de Operador:</b> <b>Tiempo de Ejecución:</b> <b>Dónde:</b>	<b>N° de Operadores:</b> <b>Cuándo:</b>
<b>Hoja: /</b>	

<b>RESULTADOS ESPERADOS:</b>	
<b>PREPARACIÓN Y MATERIALES NECESARIOS:</b>	
<b>TAREAS CRÍTICAS:</b>	
<b>CUIDADOS:</b>	
<b>ACCIONES EN CASO DE RESULTADO NO DESEADO:</b>	
<b>PREPARADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>

		<b>MANUAL DE ENTRENAMIENTO</b>	
<b>Actividad:</b>	<b>Recursos Auxiliares:</b>	<b>Código:</b>	<b>Emisor:</b>
<b>Horas Teoría:</b>	<b>Horas Práctica:</b>	<b>Fecha de Emisión:</b>	<b>Fecha de Revisión:</b>
		<b>N° Revisión:</b>	<b>Hoja: /</b>

<b>Pasos</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cómo</b>	<b>Por qué</b>	<b>Riesgos</b>	<b>Bloqueo</b>
1					
2					
3					
4					
5					
...					
...					
...					

**Aprobado:**

## **ANEXO E**

# **PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES ESTÁNDAR PARA LA ESTANDARIZACIÓN DE PROCESOS**

<b>PROCEDIMIENTO OPERACIONAL ESTÁNDAR</b>	
<b>Proceso: Estandarización</b> <b>Estándar Técnico de Proceso: ETP-EST</b> <b>Actividad:</b> Caracterización de la empresa en la que aplicará el sistema esencial de gestión.	<b>Procedimiento: EST-P1</b> <b>Emisor: Daniel RojasRivero</b> <b>Fecha de Emisión: 04/08/2005</b> <b>Fecha de Revisión:</b> <b>N° Revisión:</b> <span style="float: right;"><b>Hoja: 1 /2</b></span>
<b>Cargo Función de Operador: Gerente</b> <b>Tiempo de Ejecución:</b> <b>Dónde:</b>	<b>N° de Operadores:</b> <b>Cuándo:</b>

**RESULTADOS ESPERADOS (en términos de características de las calidad):** Un documento que expresa gráficamente, según el formato establecido, el ámbito de acción de la empresa, identificando TODOS los resultados o productos, los clientes que los reciben, así como también la misión de la unidad y las personas y recursos con los que cuenta para realizar su trabajo, además de expresar los insumos y los proveedores que se los entregan.

**PREPARACIÓN Y MATERIALES NECESARIOS:**

Escoger una fecha y hora adecuada.	Lápiz, Sacapuntas y Borrador.
Convocar a las personas relacionadas con la empresa, unidad o dependencia.	Papel
Disponer de una sala o espacio.	Alternativo:
Formato de "Definición del Negocio"	Computador
	Impresora

**TAREAS CRÍTICAS:**

1. Plantear el objetivo de la reunión y el método que se seguirá.
2. Definir para todos el concepto de "Cliente"
3. Identificar, con la participación colectiva, todas las personas o dependencias, internas o externas a nuestra institución, a quienes se entrega algún tipo de resultado o producto.
4. Escribir en el formato, o en un facsímile, en la columna correspondiente a "Clientes".
5. Definir para todos los presentes el concepto de producto.
6. Identificar e individualizar, con la participación colectiva, todos los resultados, bienes o servicios, que entregamos a los clientes identificados.
7. Escribir en el formato, o un facsímile, en la columna correspondiente a "Productos", los productos identificados.
8. Hacer corresponder los productos a los clientes en el diagrama, para ello será necesario repetir el nombre de un producto o de un cliente, según sea más fácil.
9. Explicar el concepto de misión de la unidad o dependencia. (¿Qué es y para qué existe en la organización?)
10. Escribir la misión de la dependencia.
11. Escribir los Recursos (equipos e instalaciones) y la Personas con que cuenta la dependencia.
12. Definir para todos los presentes el concepto de "Insumo".
13. Identificar e individualizar, con la participación colectiva, los insumos necesarios para llevar adelante el trabajo en la dependencia. (¿Qué es necesario saber? ¿Qué recibimos para poder hacer nuestro trabajo?)
14. Escribir los insumos necesarios en la columna "Insumos".
15. Definir para todos el concepto de "Proveedor"
16. Identificar, con la participación colectiva, a los proveedores que nos entregan los insumos indispensables para hacer el trabajo de la unidad.
17. Hacer corresponder los insumos a los proveedores en el diagrama, para ello será necesario repetir el nombre de un proveedor o de un insumo, según sea más fácil.
18. Revisar el resultado y pasar en limpio si hace falta.

	<b>PROCEDIMIENTO OPERACIONAL ESTÁNDAR</b>
<b>Proceso: Estandarización</b> <b>Estándar Técnico de Proceso: ETP-EST</b> <b>Actividad:</b> Caracterización de la empresa en la que aplicará el sistema esencial de gestión.	<b>Procedimiento: EST-P1</b> <b>Emisor: Daniel RojasRivero</b> <b>Fecha de Emisión: 04/08/2005</b> <b>Fecha de Revisión:</b> <b>N° Revisión:</b> <span style="float: right;"><b>Hoja: 2 /2</b></span>
<b>Cargo Función de Operador: Gerente</b> <b>Tiempo de Ejecución:</b> <b>Dónde:</b>	<b>N° de Operadores:</b> <b>Cuándo:</b>

<b>CUIDADOS:</b>  El tiempo de todos es muy valioso no lo desperdicie. Prepare cuanto pueda de antemano. Mantenga la reunión centrada en el objetivo. En el concepto de cliente no olvidar la noción de cliente interno y cliente externo. Incluir aquellos resultados o insumos que parezcan simples o sin importancia, pero que pueden consumir recursos, energía o tiempo. Contar con la participación activa de las personas que forman parte de la unidad.	
<b>ACCIONES EN CASO DE RESULTADO NO DESEADO:</b> En caso de no poder completar la descripción del negocio, revise el proceso ejecutado, si es necesario consulte con personas más experimentadas, realice cambios y repita el trabajo.	
<b>PREPARADO POR:</b> DRR	<b>APROBADO POR:</b>

<b>PROCEDIMIENTO OPERACIONAL ESTÁNDAR</b>	
<b>Proceso: Estandarización</b> <b>Estándar Técnico de Proceso: ETP-EST</b> <b>Actividad:</b> Elaboración de Especificación de Producto o Servicio	<b>Procedimiento: EST-P2</b> <b>Emisor: Daniel RojasRivero</b> <b>Fecha de Emisión: 04/08/2005</b> <b>Fecha de Revisión:</b> <b>N° Revisión: :</b> <span style="float: right;"><b>Hoja: 1 /2</b></span>
<b>Cargo Función de Operador: Gerente</b> <b>Tiempo de Ejecución:</b> <b>Dónde:</b>	<b>N° de Operadores:</b> <b>Cuándo:</b>

<b>RESULTADOS ESPERADOS:</b> Descripción que especifica en lenguaje claro, inequívoca, cualitativa y cuantitativamente las características de calidad de un producto o servicio desde las dimensiones de calidad intrínseca, costo, entrega, motivación y seguridad, así como su uso y aplicación.	
<b>PREPARACIÓN Y MATERIALES NECESARIOS:</b> Especificación de POE. Lápiz	Formato Personas involucradas en el producto/servicio
<b>TAREAS CRÍTICAS:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar el producto o servicio, así como los clientes (y usuarios, si fuera el caso) y los proveedores.</li> <li>2. Describir la aplicación del producto o servicio de manera que quede claro para que será usado así como también las circunstancias de su uso.</li> <li>3. Describir las características de calidad de acuerdo a las dimensiones de calidad que correspondan: intrínseca, entrega, costo, motivación y seguridad:</li> <li>4. Describir la calidad intrínseca en términos del fin que debe cumplir el producto o servicio. Acompañe esta descripción con valores cualitativos o cuantitativos que ayuden a precisar la bondad esperada del producto o servicio.</li> <li>5. Describir la dimensión de la entrega del producto /servicio en sus tres subdimensiones: cantidad, el lugar y el momento acordados. Especifique los que sean aplicables para garantizar la satisfacción del cliente:           <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1. Especificar los elementos que describan las cantidades de producto/servicio, su contenido o componentes que deben ser entregadas al cliente de acuerdo a lo convenido.</li> <li>5.2. Especificar los elementos que indiquen el lugar, la ubicación o sitio donde se acordó entregarlo al cliente.</li> <li>5.3. Especificar los elementos que describan el plazo, momento, o ventana de tiempo en el cual el producto/servicio debe ser entregado al cliente y que ha sido acordado previamente. Además, deberá indicar el valor estándar esperado para cada uno de ellos.</li> </ol> </li> <li>6. Describir los elementos relativos a los costos involucrados en el desarrollo, creación o producción del producto/servicio. Además, para cada una de esos atributos mensurables deberá indicar el valor estándar esperado para cada uno de ellos.</li> <li>7. Describir los elementos que permitan medir el ánimo, dedicación y el entusiasmo del equipo de trabajo que desarrolla, crea o produce el producto o servicio.</li> <li>8. Describir los elementos que permitan medir la responsabilidad civil con la salud del cliente, empleados y otras personas y la seguridad de los bienes y los recursos.</li> <li>9. Describir el tratamiento que debe recibir el producto una vez realizado para su almacenaje o transporte. Si se trata de un servicio los registros o seguimiento que deben ser realizados.</li> </ol>	



<b>PROCEDIMIENTO OPERACIONAL ESTÁNDAR</b>	
<b>Proceso:</b> <b>Estándar Técnico de Proceso:</b> <b>Actividad:</b> Elaboración de Especificación de Producto o Servicio	<b>Procedimiento:</b> <b>Emisor:</b> <b>Fecha de Emisión:</b> <b>Fecha de Revisión:</b> <b>N° Revisión: :</b> <span style="float: right;"><b>Hoja: 2 /2</b></span>
<b>Cargo Función de Operador:</b> <b>Tiempo de Ejecución:</b> <b>Dónde:</b>	<b>N° de Operadores:</b> <b>Cuándo:</b>

<p>10. Indicar en el apartado de observaciones, el número de personas que participan y los cargos que desempeñan, así como los equipos y ambientes necesarios para el desarrollo del producto o servicio.</p> <p>11. Adjuntar, si es posible, fotografías, dibujos, gráficos o videos que muestren el producto/servicio.</p> <p>12. Completar la información de control del POE: Sistema, Número de hojas, fecha de emisión, etc.</p>	
<b>CUIDADOS:</b> Si tiene dudas, consulte a las personas directamente involucradas. Asegúrese de que la especificación sea aprobada por los responsables.	
<b>ACCIONES EN CASO DE RESULTADO NO DESEADO:</b> Si la especificación no se corresponde con la realidad, no conduce a una descripción inequívoca del producto/servicios o no puede ser comprendida por otras personas, informe a su superior y ajústela con participación de otras personas.	
<b>PREPARADO POR:</b> DRR	<b>APROBADO POR:</b>

<b>PROCEDIMIENTO OPERACIONAL ESTÁNDAR</b>	
<b>Proceso: Estandarización</b> <b>Estándar Técnico de Proceso: ETP-EST</b> <b>Actividad:</b> Elaboración de Estándar Gerencial de Ítems de control	<b>Procedimiento: EST-P3</b> <b>Emisor: Daniel RojasRivero</b> <b>Fecha de Emisión: 04/08/2005</b> <b>Fecha de Revisión:</b> <b>N° Revisión:</b> <span style="float: right;"><b>Hoja: 1 /2</b></span>
<b>Cargo Función de Operador: Gerente</b> <b>Tiempo de Ejecución:</b> <b>Dónde:</b>	<b>N° de Operadores:</b> <b>Cuándo:</b>

<b>RESULTADOS ESPERADOS:</b> Una matriz en la cual se especifica para cada ítem de control de un producto/servicio lo que debe ser medido, quién, cuándo, dónde, porqué y cómo lo medirá para controlar la calidad de ese producto/servicio	
<b>PREPARACIÓN Y MATERIALES NECESARIOS:</b> Especificación de POE. POE Especificación del Producto Servicio Lápiz, Papel	Formato de Estándar Gerencial de Ítem de control. Personas involucradas en el producto/servicio
<b>TAREAS CRÍTICAS:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar el producto o servicio, así como los clientes, empleados y la gerencia responsable del producto.</li> <li>2. Escribir en una hoja, las necesidades de clientes, empleados y gerencia relacionados con el producto o servicio.</li> <li>3. Identificar las características de calidad del producto que servirán para satisfacer las necesidades de los clientes, empleados y la gerencia. Asociar a cada característica de calidad una dimensión de la calidad. (Calidad Intrínseca, Entrega, Costo, Motivación y Seguridad)</li> <li>4. Ubicar en la primera columna del Formato Gerencial de Ítem de control, las dimensiones de la calidad. Para cada una de ellas debe identificar tantos ítem de control como sean suficientes y necesarios de acuerdo a las características de calidad identificadas. Se sugiere el siguiente orden para las dimensiones: "Calidad Intrínseca", Entrega, Costo, Motivación y Seguridad. Para cada una de ellas deben completarse los pasos del 4 al 9.</li> <li>5. Explicar "Qué " se medirá. Esto puede dividirse en varias columnas:           <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1. Columna "Descripción": Coloque el enunciado que permita comunicar lo que será medido. Si serán deficiencias, errores o dimensiones físicas.</li> <li>5.2. Columna "Unidad": Coloque la unidad en que será realizada la medida.</li> <li>5.3. Columna "Valor Estándar": Es la magnitud que se busca obtener.</li> <li>5.4. Columna "Prioridad": Refleja la importancia relativa del ítem de control frente a los demás.</li> </ol> </li> <li>6. Indicar "Quién" será la persona responsable de realizar la medición del ítem correspondiente.</li> <li>7. Establecer "Cuándo", o la frecuencia, cuando serán llevadas a efecto las mediciones.</li> <li>8. Especificar "Dónde" se efectuará la medición.</li> <li>9. Explicar brevemente "Porqué" el ítem de control y su medición se asocian con el desempeño o completación del producto/servicio considerado.</li> <li>10. Explicar, breve y precisamente, "Cómo" se realizará la medición.</li> <li>11. Completar la información de control del POE: Sistema, Número de hojas, fecha de emisión, etc.</li> </ol>	

<b>PROCEDIMIENTO OPERACIONAL ESTÁNDAR</b>	
<b>Proceso: Estandarización</b> <b>Estándar Técnico de Proceso: ETP-EST</b> <b>Actividad:</b> Elaboración de Estándar Gerencial de Ítems de control	<b>Procedimiento: EST-P3</b> <b>Emisor: Daniel RojasRivero</b> <b>Fecha de Emisión: 04/08/2005</b> <b>Fecha de Revisión:</b> <b>N° Revisión:</b> <span style="float: right;"><b>Hoja: 2 /2</b></span>
<b>Cargo Función de Operador: Gerente</b> <b>Tiempo de Ejecución:</b> <b>Dónde:</b>	<b>N° de Operadores:</b> <b>Cuándo:</b>

<b>CUIDADOS:</b> Si tiene dudas, consulte a las personas directamente involucradas. Asegúrese de que la especificación sea aprobada por los responsables.	
<b>ACCIONES EN CASO DE RESULTADO NO DESEADO:</b> Si la especificación no se corresponde con la realidad, no conduce a una descripción inequívoca del producto/servicios o no puede ser comprendida por otras personas, informe a su superior y ajústela con la participación de otras personas.	
<b>PREPARADO POR:</b> <b>DRR</b>	<b>APROBADO POR:</b>

<b>PROCEDIMIENTO OPERACIONAL ESTÁNDAR</b>	
<b>Proceso: Estandarización</b> <b>Estándar Técnico de Proceso: ETP-EST</b> <b>Actividad:</b> Elaboración de Tabla de Indicadores de Control (Ítems de Control)	<b>Procedimiento: EST-P4</b> <b>Emisor: Daniel RojasRivero</b> <b>Fecha de Emisión: 04/08/2005</b> <b>Fecha de Revisión:</b> <b>N° Revisión:</b> <span style="float: right;"><b>Hoja: 1 /1</b></span>
<b>Cargo Función de Operador: Gerente</b> <b>Tiempo de Ejecución:</b> <b>Dónde:</b>	<b>N° de Operadores:</b> <b>Cuándo:</b>

<b>RESULTADOS ESPERADOS:</b> Una matriz en particular en la que se establece para cada ítem de control, su descripción, prioridad, la frecuencia y los métodos de control que debe emplear el gerente responsable del producto.	
<b>PREPARACIÓN Y MATERIALES NECESARIOS:</b> Especificación de POE Especificación del Producto o Servicio Estándar Gerencial de Ítems de control	Lápiz Formato de Tabla de Ítem de control Personas involucradas en el producto/servicio
<b>TAREAS CRÍTICAS:</b> 1. Identificar el producto o servicio, así como los clientes y la gerencia responsable del producto. 2. Describir los Ítem de control en la primera columna. Se considerarán en sucesión uno detrás de otro. Para cada una de ellos deben completarse los pasos del 3 al 8. 3. Establecer en la columna "Unidad de Medida", si ésta será moneda, días, o número de veces lo que se medirá. 4. Especificar en la columna "Prioridad", el grado de importancia relativa del ítem de control con respecto a los demás. Una escala alfabética con "A" como la mayor prioridad es usualmente usada. Normalmente se establecen tres grados de prioridad: "A", "B", "C". 5. Indicar en la columna "Frecuencia" si el ítem de control será medido semanalmente, quincenalmente, mensualmente o con otra regularidad. 6. Expresar los métodos de control que van a ser empleados con relación al ítem de control, se emplean dos columnas: 6.1. Columna "Cuándo actuar". En ella se establecen las condiciones y valores del ítem de control que determinan la actuación del gerente. 6.2. Columna "Cómo actuar". En esta se establece el método general de acción que debe ser emprendido para corregir el desvío. Pueden incluir un procedimiento completo para el tratamiento de la situación. 7. Completar la información de control del POE: Sistema, Número de hojas, fecha de emisión, etc.	
<b>CAUIDADOS:</b> Si tiene dudas, consulte a las personas directamente involucradas. Asegúrese de que la especificación sea aprobada por los responsables.	
<b>ACCIONES EN CASO DE RESULTADO NO DESEADO:</b> Si la especificación no se corresponde con la realidad, no conduce a una descripción inequívoca del producto/servicios o no puede ser comprendida por otras personas, informe a su superior y ajústela con participación de otras personas.	
<b>PREPARADO POR:</b>  <b>DRR</b>	<b>APROBADO POR:</b>

<b>Proceso: Estandarización</b> <b>Estándar Técnico de Proceso: ETP-EST</b> <b>Actividad:</b> Elaboración de Pizarra para Gestión a la Vista	<b>Procedimiento: EST-P5</b> <b>Emisor: Daniel RojasRivero</b> <b>Fecha de Emisión: 04/08/2005</b> <b>Fecha de Revisión:</b> <b>N° Revisión:</b>
<b>Cargo Función de Operador: Gerente</b> <b>Tiempo de Ejecución:</b> <b>Dónde:</b>	<b>Hoja: 1 / 2</b> <b>N° de Operadores:</b> <b>Cuándo:</b>

**RESULTADOS ESPERADOS:**

Una comunicación gráfica, sencilla y directa del comportamiento de la marcha del proceso a través de los ítems de control a lo largo del tiempo.

**PREPARACIÓN Y MATERIALES**

**NECESARIOS:**

Especificación de POE.	Pizarrón o cartelera para publicar los resultados.
Especificación de Tabla de Ítems de Control	Personas involucradas en el producto/servicio
Datos de comportamiento de ítems de control.	Alternos: Hoja de Cálculo, Computador,
Versión anterior de Pizarra para Gestión a la Vista.	Impresora a colores

**TAREAS CRÍTICAS:**

1. Identificar el producto o servicio, así como los clientes y la gerencia responsable del producto.
2. En caso de primera vez que realizará la muestra del Ítem de Control en el plano, puede hacerlo al menos de dos maneras.
  - 2.1. Manual: Utilice una hoja tamaño carta. Úsela en sentido horizontal. Trace un plano XY.
    - 2.1.1. En el eje x, marque las unidades de tiempo correspondientes a la frecuencia. Si se trata de mediciones mensuales, abarque un año. Si son más frecuentes, semanales, puede abarcar tres meses.
    - 2.1.2. En el eje y, marque las unidades en las que se mide el ítem de control. Estime el número de unidades a partir de los valores conocidos.
  - 2.2. Computarizado: Usando una hoja de cálculo, registre la tabla de pares de valores correspondientes al ítem de control y a las fechas de medición.
    - 2.2.1. Seleccione la tabla en la hoja de cálculo.
    - 2.2.2. Active la opción de gráfico.
    - 2.2.3. Ajuste los valores de título, leyenda y escalas del gráfico.
    - 2.2.4. Imprima.
3. Indicar con una flecha, hacia arriba o hacia abajo, cuál sentido indica la mejor conducta o la conducta deseada.
4. En caso de que no sea la primera vez que realizará la muestra del Ítem de Control en el plano XY, dependiendo de como lo realice, proceda a actualizarlo:
  - 4.1.1. Manual: Registra en la vertical correspondiente a la fecha de la medición y en horizontal en la línea del valor del ítem.
  - 4.1.2. Computarizado: Registre los nuevos valores del ítem y de la fecha de medición al final de la tabla.
    - 4.1.2.1. Active la opción de gráfico.
    - 4.1.2.2. Ajuste los valores de título, leyenda y escalas del gráfico, si hace falta.
    - 4.1.2.3. Imprima.
5. Repetir para cada ítem de control.
6. Publicar en la cartelera o pizarrón.

<b>Proceso: Estandarización</b> <b>Estándar Técnico de Proceso: ETP-EST</b> <b>Actividad:</b> Elaboración de Pizarra para Gestión a la Vista	<b>Procedimiento: EST-P5</b> <b>Emisor: Daniel RojasRivero</b> <b>Fecha de Emisión: 04/08/2005</b> <b>Fecha de Revisión:</b> <b>N° Revisión:</b> <span style="float: right;"><b>Hoja: 2 /2</b></span>
<b>Cargo Función de Operador: Gerente</b> <b>Tiempo de Ejecución:</b> <b>Dónde:</b>	<b>N° de Operadores:</b> <b>Cuándo:</b>

<b>CUIDADOS:</b> Si tiene dudas, consulte a las personas directamente involucradas. Asegúrese de que la especificación sea aprobada por los responsables.	
<b>ACCIONES EN CASO DE RESULTADO NO DESEADO:</b> Si la especificación no se corresponde con la realidad, no conduce a una descripción inequívoca del producto/servicios o no puede ser comprendida por otras personas, informe a su superior y ajústela con participación de otras personas.	
<b>PREPARADO POR:</b> <b>DRR</b>	<b>APROBADO POR:</b>

<b>PROCEDIMIENTO OPERACIONAL ESTÁNDAR</b>	
<b>Proceso: Estandarización</b> <b>Estándar Técnico de Proceso: ETP-EST</b> <b>Actividad:</b> Elaboración del Estándar Gerencial del Sistema	<b>Procedimiento: EST-P6</b> <b>Emisor: Daniel RojasRivero</b> <b>Fecha de Emisión: 04/08/2005</b> <b>Fecha de Revisión:</b> <b>N° Revisión:</b> <span style="float: right;"><b>Hoja: 1 / 2</b></span>
<b>Cargo Función de Operador: Gerente</b> <b>Tiempo de Ejecución:</b> <b>Dónde:</b>	<b>N° de Operadores:</b> <b>Cuándo:</b>

<b>RESULTADOS ESPERADOS:</b> Una matriz en la cual se especifica una relación completa del sistema que desarrolla o genera un producto/servicio. Usando el PDCA, se identifican los procesos y la secuencia como fluyen, indicando responsables, lugar y el momento en que se ejecutarán.	
<b>PREPARACIÓN Y MATERIALES</b>	
<b>NECESARIOS:</b> Especificación de Producto.	Especificación de Tabla de Ítems de Control Personas involucradas en el producto/servicio.
<b>TAREAS CRÍTICAS:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar el sistema que será descrito e identifique la dependencia responsable.</li> <li>2. Identificar los procesos, o pasos mayores, que deben ejecutarse para obtener el producto/servicio. Cada proceso debe tener una única dependencia responsable. Cada uno de los procesos debe corresponder a uno de los pasos del ciclo PDCA.</li> <li>3. Identificar el número de dependencias o instancias organizacionales que actúan a lo largo del sistema.</li> <li>4. Identificar los nombres de las columnas en la primera fila de la matriz. La primera columna de la izquierda corresponderá al "Ciclo PDCA". A continuación, asigne una sección "Responsables" la cual abarcará una columna para cada una de las dependencias que tienen responsabilidad en los procesos del sistema. Identifique cada columna con el nombre de la dependencia.</li> <li>5. Asignar la siguiente columna al lugar donde se ejecutará. Titúlela "Dónde".</li> <li>6. Usar la siguiente columna para indicar el momento cuando se ejecutará el proceso. Titúlela "Cuándo"</li> <li>7. Emplear la próxima columna a la derecha para indicar, en el caso de que exista, un documento que servirá como referencia o modelo para la ejecución.</li> <li>8. Ubicar en la última columna a la derecha el lugar dónde quedará evidencia o registro de que ha sido ejecutado el proceso.</li> <li>9. Ilustrar el flujo de proceso, utilizando la nomenclatura: Óvalo para inicio y fin, Rectángulo para Acción o Trabajo, Flecha para indicar el flujo, Rombo para decisión, Rectángulo ondulado para documentos, Círculo para transporte y Triángulo invertido para Almacenaje.</li> <li>10. Indicar el inicio del sistema con un óvalo bajo la dependencia responsable de realizar el primer proceso.</li> <li>11. Dibujar el símbolo correspondiente a la primera acción debajo de la unidad o dependencia que la realiza. Indique en la columna correspondiente indique el lugar o dependencia dónde se realizará, el momento en que ocurrirá. Si fuere pertinente indique si existe algún estándar o documento de referencia y si existiera un documento de registro de la realización.</li> <li>12. Trazar una línea que conduzca a la siguiente acción.</li> <li>13. Repetir los pasos 11 y 12 con los procesos del Sistema que correspondan a la Ejecución, la Verificación y la Acción; una vez que hayan sido trazadas todas las acciones que correspondan a la Planeación.</li> <li>14. Indicar el final, una vez completados todos los procesos, colocando un rombo.</li> </ol>	

<b>PROCEDIMIENTO OPERACIONAL ESTÁNDAR</b>	
<b>Proceso: Estandarización</b> <b>Estándar Técnico de Proceso: ETP-EST</b> <b>Actividad:</b> Elaboración del Estándar Gerencial del Sistema	<b>Procedimiento: EST-P6</b> <b>Emisor: Daniel RojasRivero</b> <b>Fecha de Emisión: 04/08/2005</b> <b>Fecha de Revisión:</b> <b>N° Revisión:</b> <span style="float: right;"><b>Hoja: 2 / 2</b></span>
<b>Cargo Función de Operador: Gerente</b> <b>Tiempo de Ejecución:</b> <b>Dónde:</b>	<b>N° de Operadores:</b> <b>Cuándo:</b>

<b>CUIDADOS:</b> Procure no omitir detalles.	
<b>ACCIONES EN CASO DE RESULTADO NO DESEADO:</b> Consulte a los supervisores, o a asesores externos, si hiciera falta para resolver aspectos técnicos.	
<b>PREPARADO POR:</b> <b>DRR</b>	<b>APROBADO POR:</b>



<b>PROCEDIMIENTO OPERACIONAL ESTÁNDAR</b>	
<b>Proceso: Estandarización</b> <b>Estándar Técnico de Proceso: ETP-EST</b> <b>Actividad:</b> Elaboración del Estándar Técnico de Proceso	<b>Procedimiento: EST-P7</b> <b>Emisor: Daniel RojasRivero</b> <b>Fecha de Emisión: 04/08/2005</b> <b>Fecha de Revisión:</b> <b>N° Revisión:</b> <span style="float: right;">Hoja: 1 /2</span>
<b>Cargo Función de Operador: Gerente</b> <b>Tiempo de Ejecución:</b> <b>Dónde:</b>	<b>N° de Operadores:</b> <b>Cuándo:</b>

**RESULTADOS ESPERADOS:**

Una matriz en la cual se describe el proceso en términos de actividades y se especifican los parámetros de Calidad Asegurada, Ítem de Control del Ejecutante y el Método de Control que serán empleados en el proceso.

**PREPARACIÓN Y MATERIALES NECESARIOS:**

**TAREAS CRÍTICAS:**

1. Identificar el Producto/Servicio, coloque el código del estándar técnico de proceso y el nombre del Proceso.
2. Identificar las Actividades del proceso y la secuencia entre ellas. Una actividad del proceso es cada una de los pasos que hacen avanzar el proceso y que están bajo responsabilidad de una única persona.
3. Completar el primer grupo de columnas titulado "Proceso":
  - 3.1. Columna "Flujograma": En ella se presenta la secuencia de actividades en el proceso. Se representa mediante el uso de los símbolos del flujograma: Rectángulo para Acción o Trabajo, Flecha para indicar el flujo, Rombo para decisión, Rectángulo ondulado para documentos, Círculo para transporte y Triángulo invertido para Almacenaje.
  - 3.2. Columna "Numeración": En esta columna se asigna un número entero consecutivo a cada actividad. Comenzando por el número uno.
  - 3.3. Columna "Actividad": en esta columna se indica el nombre de la actividad.
  - 3.4. Número de ejecutantes: se especifica el número de operadores que realizarán la actividad.
4. Completar el grupo de columnas titulado "Calidad Asegurada":
  - 4.1. Columna "Característica de Calidad": en esta columna se indica el nombre del atributo distintivo importante para describir el resultado de la actividad. Cada actividad puede ser descrita por una o más características de calidad.
  - 4.2. Columna "Valor Asegurado": En esta columna se expresa el valor que garantiza la calidad del resultado.
5. Completar el grupo de columnas titulado: "Ítems de Control del Ejecutante":
  - 5.1. Columna "Parámetro de Control": En esta columna se expresa exactamente el aspecto específico del resultado de la actividad que va a ser medido. Desarrolla y precisa la característica de calidad. Es posible que exista más de un parámetro para una característica de calidad.
  - 5.2. Columna "Valor aceptable": En esta columna se establece el rango o valor que determinan los resultados aceptables del parámetro de control de la actividad.
6. Completar el grupo de columnas titulado: "Método de Control":
  - 6.1. Columna "Cargo/Función Responsable": En esta columna se asigna a cada parámetro de control la responsabilidad de realizar el control del ítem de control.

<b>PROCEDIMIENTO OPERACIONAL ESTÁNDAR</b>	
<b>Proceso: Estandarización</b> <b>Estándar Técnico de Proceso: ETP-EST</b> <b>Actividad:</b> Elaboración del Estándar Técnico de Proceso	<b>Procedimiento: EST-P7</b> <b>Emisor: Daniel RojasRivero</b> <b>Fecha de Emisión: 04/08/2005</b> <b>Fecha de Revisión:</b> <b>N° Revisión:</b> <span style="float: right;"><b>Hoja: 2 /2</b></span>
<b>Cargo Función de Operador: Gerente</b> <b>Tiempo de Ejecución:</b> <b>Dónde:</b>	<b>N° de Operadores:</b> <b>Cuándo:</b>

<p>6.2. Columna "Instrumento de medida": En esta columna se asigna a cada parámetro de control el instrumento que será empleado para realizar la medición.</p> <p>6.3. Columna "Documento de Registro": En esta columna se indica el lugar donde se registrará la medición efectuada del parámetro de control.</p> <p>6.4. Columna "Cuándo": En esta columna se indica la frecuencia con la cual se efectuará la medición del parámetro de control.</p> <p><b>6.5.</b> Indicar en la Columna "Procedimiento Operacional Estándar" (POE), el número del procedimiento operacional estándar correspondiente a la actividad, si esta ha sido catalogada como crítica para el éxito del proceso.</p>	
<p><b>CUIDADOS:</b>          No omita detalles, puesto que serán determinantes para la ejecución y seguimiento.</p>	
<p><b>ACCIONES EN CASO DE RESULTADO NO DESEADO:</b>          Si no puede especificar adecuadamente, acuda a asesoría o consultoría especializada.</p>	
<p><b>PREPARADO POR:</b>          DRR</p>	<p><b>APROBADO POR:</b></p>

<b>PROCEDIMIENTO OPERACIONAL ESTÁNDAR</b>	
<b>Proceso: Estandarización</b> <b>Estándar Técnico de Proceso: ETP-EST</b> <b>Actividad:</b> Elaboración de un procedimiento operacional estándar (P.O.E)	<b>Procedimiento: EST-P8</b> <b>Emisor: Daniel RojasRivero</b> <b>Fecha de Emisión: 04/08/2005</b> <b>Fecha de Revisión:</b> <b>N° Revisión:</b> <span style="float: right;"><b>Hoja: 1 /2</b></span>
<b>Cargo Función de Operador: Gerente</b> <b>Tiempo de Ejecución:</b> <b>Dónde:</b>	<b>N° de Operadores:</b> <b>Cuándo:</b>

<b>RESULTADOS ESPERADOS:</b> Un Procedimiento Operacional Estándar que especifique escrita, y/o gráficamente, las tareas indispensables para alcanzar el resultado de una actividad. Indica también las características de calidad que describen ese producto o resultado esperado, de manera que se sepan lo que deben obtener todas aquellas personas que ejecuten la actividad para evitar desviaciones, errores o confusiones.	
<b>PREPARACIÓN Y MATERIALES NECESARIOS:</b> Disponer de la Especificación del Producto y el Estándar Técnico del Proceso	Papel, lápices, sacapuntas y borrador. Invitar con anticipación a quienes realizan la actividad.
<b>TAREAS CRÍTICAS:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seleccionar una actividad crítica.</li> <li>2. Reunir a las personas que realizan habitualmente la actividad seleccionada y acordar entre todos los aspectos que siguen:           <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Definir el resultado o producto esperado. Si es posible en términos medibles: tiempo, cantidad, tamaño, funcionalidades, etc.</li> <li>2.2. Identificar todos los materiales o equipos necesarios, así como sus tipos y cantidades, para llevar a cabo la actividad.</li> <li>2.3. Identificar los preparativos que deben ser realizados antes de iniciar la actividad (espacios físicos, disposición de muebles, solicitudes de equipos, protección o arreglo personal, etc.)</li> <li>2.4. Definir el inicio y el fin de la actividad. El Estándar Técnico del Proceso ayuda a delimitar dónde se inicia la actividad y donde termina, pues dice qué ocurrió antes y qué ocurrirá después.</li> <li>2.5. Describir cada tarea crítica que hace avanzar la actividad desde su inicio hacia el final. Las tareas críticas, son aquellas que si fallan producen un resultado no deseado en la actividad. Mencionar lo esencial de cada tarea. Los detalles redundantes o engorrosos no hacen falta.</li> <li>2.6. Numerar las tareas críticas, secuencialmente desde el número uno para la primera.</li> <li>2.7. Si fuera posible y pertinente, para cada tarea crítica se podrían identificar por anticipado posibles desvíos y las acciones necesarias para corregirlos.</li> <li>2.8. Describir los cuidados especiales que debe tenerse para garantizar la ejecución de la actividad sin afectar la salud y derechos de las personas, la integridad del proceso total y la imagen institucional.</li> <li>2.9. Describir las acciones que deben emprenderse en caso de un resultado no deseado. Por ejemplo, informar al supervisor, registrar la ocurrencia del hecho, indagar en las posibles causas, sugerir posibles remedios para evitar la recurrencia de la situación, etc.</li> </ol> </li> </ol>	

<p><b>Proceso: Estandarización</b>  <b>Estándar Técnico de Proceso: ETP-EST</b>  <b>Actividad:</b> Elaboración de un procedimiento operacional estándar (P.O.E)</p>	<p><b>Procedimiento: EST-P8</b>  <b>Emisor: Daniel RojasRivero</b>  <b>Fecha de Emisión: 04/08/2005</b>  <b>Fecha de Revisión:</b>  <b>N° Revisión:</b> <span style="float: right;"><b>Hoja: 2 /2</b></span></p>
<p><b>Cargo Función de Operador: Gerente</b>  <b>Tiempo de Ejecución:</b>  <b>Dónde:</b></p>	<p><b>N° de Operadores:</b>  <b>Cuándo:</b></p>

<p>2.10. Revisar con las personas involucradas el POE realizado. Esas personas son quienes realizan la actividad, así como las inmediatamente anterior y la siguiente. Si existen desacuerdos, dialogar para lograr que el POE represente la forma como se hacen las actividades e indagar las diferencias y ajustar el POE con el acuerdo logrado.</p> <p>3. Vaciar el POE en el formato correspondiente.</p> <p>4. Registrar los datos correspondientes a la identificación del POE.</p> <p>4.1. Indicar el nombre del Sistema a que pertenece el Proceso, el Número del Estándar Técnico de Proceso, el nombre de la Actividad, el Número de Procedimiento Operacional Estándar y la fecha en que se realizó. Si es una revisión o mejora, indicar la fecha de revisión.</p> <p>5. Registrar los datos de ejecución del POE:</p> <p>5.1. Indicar el nombre del cargo o función que ejecuta la actividad, el tiempo de la ejecución, el número de ejecutantes de la actividad, el lugar dónde se ejecutará la actividad y la frecuencia con la que ocurrirá.</p> <p>6. Escribir el nombre de la persona que realizó la especificación del POE.</p> <p>7. Presentar el POE al superior para su revisión y aprobación.</p>	
<p><b>CUIDADOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El POE es la especificación documentada y consensuada de cómo se realizan las actividades en la práctica.</li> <li>▪ Deben estar definidas las actividades críticas. Recuerde que las actividades críticas son las que si no producen el resultado esperado, afectan el resultado del proceso total.</li> </ul>	
<p><b>ACCIONES EN CASO DE RESULTADO NO DESEADO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Revisar la documentación de apoyo.  Consultar al facilitador del proceso o consultor interno.</li> </ul>	
<p><b>PREPARADO POR:</b>  <b>DRR</b></p>	<p><b>APROBADO POR:</b></p>

	<b>PROCEDIMIENTO OPERACIONAL ESTÁNDAR</b>
<b>Proceso: Estandarización</b> <b>Estándar Técnico de Proceso: ETP-EST</b> <b>Actividad:</b> Elaboración del Manual de Entrenamiento	<b>Procedimiento: EST-P9</b> <b>Emisor: Daniel RojasRivero</b> <b>Fecha de Emisión: 04/08/2005</b> <b>Fecha de Revisión:</b> <b>N° Revisión:</b> Hoja: 1 /1
<b>Cargo Función de Operador: Gerente</b> <b>Tiempo de Ejecución:</b> <b>Dónde:</b>	<b>N° de Operadores:</b> <b>Cuándo:</b>

**RESULTADOS ESPERADOS:**

Una matriz en la cual se indica de manera textual, gráfica o multimedios, la forma cómo deben ser ejecutados las tareas críticas de una actividad.

**PREPARACIÓN Y MATERIALES NECESARIOS:****TAREAS CRÍTICAS:**

1. Identificar la tarea, el manual y el número de hoja a que corresponde.
2. Identificar los recursos necesarios para apoyar el entrenamiento.
3. Especificar la carga horaria estimada.
4. Designar las columnas, de izquierda a derecha, con las siguientes denominaciones: "Tareas", "Descripción", "Cómo", "Por qué", "Riesgos" y "Bloqueo".
5. Transcribir en las columnas "Tareas" y "Descripción" la numeración y el nombre de cada tarea en el POE de la actividad, respectivamente.
6. Completar la siguientes columnas comenzando por la Tarea Número 1, y hasta la última:
  - 6.1. Columna "Cómo": En esta columna se indica brevemente la forma como se combinarán los recursos, espacio y tiempo para completar la tarea.
  - 6.2. Columna "Porqué": En esta columna se indica la contribución de la tarea, lo que justifica su existencia como parte de la actividad y explica su razón de ser.
  - 6.3. Columna "Riesgos": En esta columna se identifican las posibles situaciones o eventos que pudieran atentar contra la completación satisfactoria de la tarea.
  - 6.4. Columna "Bloqueo": En esta columna se presentan las acciones que pueden adelantarse para prevenir que los riesgos se concreten y afecten la completación satisfactoria de la tarea.
7. Someter el Manual a la aprobación del gerente responsable del sistema.

**CUIDADOS:**

Evite subestimar o sobreestimar los riesgos.  
Pruebe el manual con personas con diversos grados de relación con la actividad.

**ACCIONES EN CASO DE RESULTADO NO DESEADO:**

Si existen aspectos poco claros o de difícil comunicación, preséntelos con ayudas de gráfico o imágenes.

**PREPARADO POR:**  
**DRR**

**APROBADO POR:**

## **ANEXO F**

### **EJEMPLO DE DOCUMENTOS DE ESTANDARIZACIÓN CASO: PROCESO DE CAPACITACIÓN**

### Descripción del Negocio

Proveedores	Insumos		Productos	Clientes
Proveedores de Tecnología	Equipos Software	<p><b>Misión</b> Proporcionar capacidades para el funcionamiento de las organizaciones de la Sociedad de la Información, a través del suministro oportuno, justo y pertinente de producto y servicios de software.</p> <p><b>Negocio</b> Industria del Software</p>	Software a la medida Capacidad de programación Asistencia Técnica Asesoría Capacitación Atención Propuestas Presupuestos Contratos	Empresas Organizaciones Públicas y Privadas
Clientes Talento	Requerimientos  Capacidades Técnicas	12 Personas: 1 Gerente General Coordinador Administrativo Coordinador de Desarrollo Coordinador de Soporte 7 técnicos 1 Asistente administrativo	Declaraciones Pagos	Seniat Alcaldía Ministerio de Trabajo LPH IVSS Ince

F-1

Estado Venezolano	Marco Regulatorio	Equipos 11 Computadores PC 2 Laptop 3 Servidores Red de área local Banda ancha Impresora Proyector de imágenes	Pagos (Cheques, Transferencias  Retribución,  Beneficios	Banca  Empleados  Accionistas
----------------------	----------------------	---	--	---



**ESPECIFICACIÓN DE PRODUCTO/SERVICIO**

	EPS-	
--	------	--

<b>PRODUCTO/SERVICIO:</b> Capacitación en el uso de producto "X" <b>CLIENTES:</b> Personal de empresas Bientes <b>PROVEEDOR:</b> Técnico/Facilitador	<b>EMISIÓN:</b> <b>REVISIÓN:</b>
--	-------------------------------------

**APLICACIÓN DEL PRODUCTO/SERVICIO:**  
 Desarrollar las habilidades y destrezas en la operación de determinado producto de software "X".

CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD

<b>CALIDAD INTRÍNSECA (DESCRIPCIÓN Y VALOR)</b> Completo: Transferir el 100% de las características del sistema al usuario mediante práctica en el sistema instalado.
<b>COSTO (DESCRIPCIÓN Y VALOR)</b> Costo: Número de Horas Técnicas: 8. Material de Apoyo: Bs. X por participante. Viáticos y Pasajes (si ocurre fuera de la ciudad)
<b>ENTREGA (CANTIDAD, LUGAR Y PLAZO)</b> Horas: Número de horas de capacitación práctica acordada en el lugar de trabajo del operador. Oportunidad: en las fechas y horas acordadas según programa de capacitación.
<b>MOTIVACIÓN (DESCRIPCIÓN Y VALOR)</b> Cumplimiento: Instructor designado con anterioridad sea puntual en la totalidad de las sesiones.
<b>SEGURIDAD (DESCRIPCIÓN Y VALOR)</b> Integridad: Ningún dato real será borrado o afectado.

**ACONDICIONAMIENTO/ALMACENAJE/TRANSPORTE:**

**OBSERVACIONES:**

F-2

**APROBACIÓN:**

**ESTÁNDAR GERENCIAL DE ÍTEMS DE CONTROL**

Producto: Capacitación en el uso del Software "X"	Clientes: Externos (Usuarios de software)
Gerencia:	Hojas: 1 / 2 Emisión : 20/Julio/2005 Revisión:

F-3

Ítem de Control	Qué				Quién	Cuándo Frecuencia de las mediciones	Dónde	Por qué
	Descripción	Unidad	Valor Meta	Prioridad (A, B, C..)				
Calidad Intrínseca Índice de Cobertura	Completación de la capacitación en las características del software previstas.	%	100	A	Gerente	Mensual	Registros de Capacitación y Evaluación	Cumplir con la capacitación prevista.
Índice de Práctica	Prácticas completadas en relación a las previstas.	%	100	A	Responsable de Capacitación	Mensual	Registros de Capacitación y Evaluación	Cumplir con las prácticas previstas.
Solicitudes Apoyo	Cantidad de solicitudes por dudas o desconocimiento en el uso del software	N°	0	B	Responsable de Capacitación	Mensual	Carpeta de Registro de atención	Detectar insuficiencias en la capacitación
Costo Costo de Capacitación	Suma de los costos parciales en que se incurre en la capacitación: Horas hombre, Materiales, Traslados y Administrativos.	Bs. (\$)	Valor estándar	A	Gerente	Mensual	Registros de Administración	Mantener los costos reales bajo control.
Entrega Índice de horas de capacitación	Índice de horas entregadas en capacitación con respecto a las horas previstas	%	100	A	Responsable de Capacitación	Mensual	Carpeta de Registros de Capacitación	Cumplir la capacitación al ritmo previsto.
Índice de Puntualidad	Índice de puntualidad en el cumplimiento de la capacitación en las fechas acordadas.	%	100	B	Responsable de Capacitación	Mensual	Contrato y Carpeta de Registros de Capacitación	Cumplir puntualmente.
Motivación Índice de Cumplimiento del Instructor designado.	Índice que expresa el cumplimiento de los instructores designados en la totalidad de las sesiones, al descontar la ocurrencia de inasistencias totales, sustituciones e impuntualidad.	%	100	B	Responsable de Capacitación	Mensual	Plan de Capacitación Carpeta de Registros de Capacitación	Mantener la motivación de los instructores.

Seguridad Incidentes	Número de eventos ocurridos durante y como consecuencia de la capacitación que conllevan pérdida de datos o afectación de operación de los sistemas del cliente.	N°	0	A	Responsable de Capacitación	Mensual	Registros de capacitación.	Mantener la capacitación segura para los clientes.
----------------------	--	----	---	---	-----------------------------	---------	----------------------------	--

**ESTÁNDAR GERENCIAL DE ÍTEMS DE CONTROL**

Producto: Capacitación en el uso del Software "X"	Cientes: Externos (Usuarios de software)
Gerencia:	Hojas: 1 / 2 Emisión : 20/Julio/2005 Revisión:

Ítem de Control	Cómo	Fórmula
Calidad Intrínseca Índice de Cobertura	Actualización de Base de Datos/Hoja de Cálculo Generación de gráficos	(N° de Contenidos Entregados x 100) dividido entre el N° de Contenidos Previstos.
Índice de Práctica	Actualización de Base de Datos/Hoja de Cálculo Generación de gráficos	(N° de Prácticas Realizadas x 100) dividido entre el N° de Prácticas Previstas.
Solicitudes Apoyo	Actualización de Base de Datos/Hoja de Cálculo Generación de gráficos	Suma de las solicitudes de usuarios del software después de ejecutada la capacitación.
Costo Costo de Capacitación	Actualización de Base de Datos/Hoja de Cálculo Generación de gráficos	Sumatoria de los costos parciales de horas técnicas, materiales, traslados y hospedaje y administración en los que se ha incurrido en la capacitación.
Entrega Índice de horas de capacitación	Actualización de Base de Datos/Hoja de Cálculo Generación de gráficos	(N° de Horas de Capacitación Efectivamente Entregadas x 100) dividido entre el N° de Horas de Capacitación Previstas en la Capacitación del Software.
Índice de Puntualidad	Actualización de Base de Datos/Hoja de Cálculo Generación de gráficos	(N° de Sesiones Previstas- N° de Sesiones Diferidas) x 100 dividido entre el N° de Sesiones Previstas
Motivación Índice de Cumplimiento Instructor designado.	Actualización de Base de Datos/Hoja de Cálculo Generación de gráficos	(N° de Sesiones Asignadas a un instructor-(N° de sesiones no realizadas por ausencia de instructor asignado + N° de Sesiones con instructor sustituto + N° de llegadas del instructor asignado después de la hora prevista)) x 100 dividido entre N° de Sesiones Asignadas a un instructor designado.
Seguridad Incidentes	Actualización de Base de Datos/Hoja de Cálculo Generación de gráficos	Suma de los eventos que han causado pérdida de datos del cliente o interrupción de operaciones.

F-4

**TABLA DE ÍTEMS DE CONTROL**

Producto: Capacitación en el software "X"	Clientes:
Gerencia:	Hojas: / Emisión : Revisión:

F-5

Ítem de Control	Unidad de Medida	Prioridad (A, B, C..)	Quién	Frecuencia de las mediciones	Métodos de Control	
					Cuándo Actuar	Cómo Actuar
Índice de Cobertura	%	A	Gerente	Mensual	Si baja del 100 %	Reunión con involucrados, indagar y corregir procedimientos.
Índice de Práctica	%	A	Responsable de Capacitación	Mensual	Si baja del 100%	Reunión con involucrados, indagar y establecer previsiones.
Solicitudes Apoyo	N°	B	Responsable de Atención	Mensual	Si excede 2	Reunión indagar porqué.
Costo de Capacitación	Bs.	A	Gerente	Mensual	Si excede en 10% el costo estándar	Reunión para revisar incidencias de costos.
Índice de horas de capacitación	%	A	Responsable de Capacitación	Mensual	Si baja de 90%, si excede de 100%	Reunión para indagar razones y ajustar métodos.
Índice de Puntualidad	%	B	Responsable de Capacitación	Mensual	Si baja de 90%	Reunión con personal.
Índice de Cumplimiento del Instructor designado	%	B	Responsable de Capacitación	Mensual	Si baja de 90%	Reunión con instructores
Incidentes	N°	A	Responsable de Capacitación	Mensual	Si es mayor de 0 (cero)	Indagar razones, modificar procedimiento.

**ESTÁNDAR GERENCIAL DE SISTEMA**

Sistema: Capacitación en el Software "X"	Código:
Gerencia:	Hojas: / Emisión : Revisión:

F-6

Ciclo PDCA	Responsables				Dónde	Cuándo	Estándar de Referencia	Documento de Registro
	Gerente	Responsable Proyecto	Administrador	Instructor				
		Inicio						
P		Plan de Capacitación			Oficina de Gerente	Antes de iniciar implantación	Plan de Actividades y Cronograma de Proyecto	Cronograma de capacitación
			Provisión de Materiales		Oficina de Responsable de Proyecto	1 día antes del inicio de la capacitación	Manual de Capacitación	Planilla de Gastos del Proyecto
			◊					
					Provisión de Viáticos y Pasajes (en el aeropuerto)	Día antes de la salida	Relación de viáticos y pasajes previa.	Hoja de Actividad Planilla de Viáticos
D					En la sede del cliente	Facilitación de Capacitación	de	Hoja de registro
C					Oficina de Responsable de Proyecto	Día siguiente de finalizada la capacitación	Valor mínimo aceptable de evaluación.	Hojas de evaluación
		Decisión	Evaluación de Capacitación					
A			Ajuste de Capacitación		Oficina de Responsable de Proyecto	Día siguiente de finalizada la capacitación	Diferencias entre capacitación prevista y obtenida	Plan de Ajuste de Capacitación
			Fin					

**ESTÁNDAR TÉCNICO DE PROCESO**

Producto: Capacitación en Software "X"	
ETP: CSX-TC	Emisión :                      Revisión:
Proceso: Facilitación de Capacitación en manejo de Software "X"	Hojas: /                      Emisión : Revisión:

Proceso				Calidad Asegurada		Ítem de Control de Ejecutante		Método de Control				Número del Procedimiento
Flujograma	N° Actividad	Actividad	N° Ejecutantes	Característica Calidad	Valor Asegurado	Parámetro de Control	Valor Aceptable	Cargo/Función/Respons.	Instrumento de Medida	Documento de Registro	Cuándo	
	1	Inicio Capacitación	1	Material es	100%	Material es de apoyo	100%	Instructor	Manual de Capacitación	Lista de chequeo	Mensual	ETP-CSX-TC-P01
				Equipos y software	100%	Equipos y software operativos	100%		-----	Lista de chequeo	Mensual	
	2	Desarrollo Sesiones de Capacitación	1	Contenidos	100%	Contenidos transferidos	100%	Instructor	Manual de Capacitación	Registro de la Actividad	Mensual	ETP-CSX-TC-P02
				Práctica	100%	Ejercicios realizados	100%		Manual de Capacitación	Registro de la Actividad	Mensual	
				Puntualidad	100%	Día y Hora Previstos	100%		Calendario Programa de Capacitación	Registro de la Actividad	Mensual	
				Seguridad	100%	Ausencia de pérdida de datos u operatividad	100%		-----	Registro de la Actividad	Mensual	
	3	Cierre Capacitación	1	Completitud	100%	Tareas completadas	100%	Instructor	Manual de Capacitación	Registro de la Actividad	Mensual	ETP-CSX-TC-P03
				Puntualidad	100%	Día y Hora Previstos	100%		Calendario Programa de Capacitación	Registro de la Actividad	Mensual	

F-7

	<b>PROCEDIMIENTO OPERACIONAL ESTÁNDAR</b>
<b>Proceso: Transferencia de Conocimiento Estándar Técnico de Proceso: ETP-CSX-TC</b>	<b>Procedimiento: ETP-CSX-TC-P02</b>
<b>Actividad: Desarrollo de Sesiones de Capacitación</b>	<b>Emisor: Daniel Rojas Rivero</b>
	<b>Fecha de Emisión:</b>
	<b>Fecha de Revisión:</b>
	<b>N° Revisión: Hoja: 1/2</b>
<b>Cargo Función de Operador: Instructor</b>	<b>N° de Operadores:</b>
<b>Tiempo de Ejecución:</b>	<b>Cuándo:</b>
<b>Dónde:</b>	

<b>RESULTADOS ESPERADOS:</b>	
Participantes conocen y han practicado, en el lugar y hora acordados, el 100% de los contenidos previstos para la sesión en el Manual de Capacitación.	
<b>PREPARACIÓN Y MATERIALES NECESARIOS:</b>	
Manual de Capacitación	Hoja de Asistencia
Lista de Chequeo	Hoja de Registro Equipos y software operativos
Materiales de apoyo	
<b>TAREAS CRÍTICAS:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificar que el software de prueba esté correctamente instalado en cada equipo.</li> <li>2. Plantear los objetivos de la sesión, destacando las relaciones que existieren con las sesiones previas o posteriores. Si las hubiera, revisar las prácticas de la sesión anterior.</li> <li>3. Registrar la asistencia de los participantes.</li> <li>4. Estudiar cada contenido correspondiente a la sesión según la siguiente secuencia:             <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1.1. Edición de datos.                 <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1.1.1. Presentar concepto, contenido o funcionalidad.</li> <li>4.1.1.2. Ejecutar paso a paso, indicando el porqué en cada uno de ellos.</li> <li>4.1.1.3. Pedir que los participantes ejecuten.</li> <li>4.1.1.4. Verificar la ejecución de los participantes. Repetir los pasos si hiciera falta.</li> </ol> </li> <li>4.1.2. Impresión                 <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1.2.1. Presentar concepto, contenido o funcionalidad.</li> <li>4.1.2.2. Ejecutar paso a paso, indicando el porqué en cada uno de ellos.</li> <li>4.1.2.3. Pedir que los participantes ejecuten.</li> <li>4.1.2.4. Verificar la ejecución de los participantes. Repetir los pasos si hiciera falta.</li> </ol> </li> <li>4.1.3. Almacenamiento de datos.                 <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1.3.1. Presentar concepto, contenido o funcionalidad.</li> <li>4.1.3.2. Ejecutar paso a paso, indicando el porqué en cada uno de ellos.</li> <li>4.1.3.3. Pedir que los participantes ejecuten.</li> <li>4.1.3.4. Verificar la ejecución de los participantes. Repetir los pasos si hiciera falta.</li> </ol> </li> <li>4.1.4. Otras opciones.                 <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1.4.1. Presentar concepto, contenido o funcionalidad.</li> <li>4.1.4.2. Ejecutar paso a paso, indicando el porqué en cada uno de ellos.</li> <li>4.1.4.3. Pedir que los participantes ejecuten.</li> <li>4.1.4.4. Verificar la ejecución de los participantes. Repetir los pasos si hiciera falta.</li> </ol> </li> </ol> </li> <li>5. Repasar los contenidos de la sesión contra los objetivos planteados en la sesión.</li> <li>6. Indicar las prácticas correspondientes.</li> <li>7. Anotar en la Hoja de Registro, los datos de lo realizado y acontecido.</li> </ol>	

8. Obtener firmas y sellos que formalizan la evidencia de la realización la sesión.
9. Recoger los materiales.

	<b>PROCEDIMIENTO OPERACIONAL ESTÁNDAR</b>
<b>Proceso: Transferencia de Conocimiento Estándar Técnico de Proceso: ETP-CSX-TC</b>	<b>Procedimiento: ETP-CSX-TC-P02</b>
<b>Actividad: Desarrollo de Sesiones de Capacitación</b>	<b>Emisor: Daniel Rojas Rivero</b>
	<b>Fecha de Emisión:</b>
	<b>Fecha de Revisión:</b>
	<b>Nº Revisión: Hoja: 2/2</b>
<b>Cargo Función de Operador: Instructor</b>	<b>Nº de Operadores:</b>
<b>Tiempo de Ejecución:</b>	<b>Cuándo:</b>
<b>Dónde:</b>	

<b>CUIDADOS:</b> Evite dañar datos o impedir la operación de equipos del cliente. Atención a que todos participen activamente. Todos los contenidos sean desarrollados.	
<b>ACCIONES EN CASO DE RESULTADO NO DESEADO:</b> Informar a su superior lo más pronto posible. Documentar en la Hoja de Registro.	
<b>PREPARADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>



<b>Actividad: Desarrollo de Sesiones de Capacitación</b>		<b>MANUAL DE ENTRENAMIENTO</b>	
<b>Recursos Auxiliares: Computador - Proyector de Imágenes</b>		<b>Código:</b>	
<b>Horas Teoría: 4 Horas Práctica: 4</b>		<b>Emisor: Daniel Rojas Rivero</b>	
		<b>Fecha de Emisión: 30/08/2005</b>	
		<b>Fecha de Revisión:</b>	
		<b>N° Revisión:</b>	
		<b>Hoja: 1 / 1</b>	

Pasos	Descripción	Cómo	Por qué	Riesgos	Bloqueo
1	Verificar que el software de prueba esté correctamente instalado en cada equipo.	Constatar que se utilicen carpetas y datos de prueba.	Para evitar pérdidas de operatividad y tiempo. Evitar perjuicios al cliente.	Que se empleen carpetas y registros reales.	Usar nombres estándar que alerten de la prueba.
2	Plantear los objetivos de la sesión, destacando las relaciones que existieren con las sesiones previas o posteriores.	Verbalmente haciendo referencia al Material de Apoyo y Manual de Capacitación.	Para ubicar a los participantes en la realidad del sistema y el papel del software.	Que los participantes estén desorientados y no capten los contenidos.	Invitar únicamente a quienes cumplan los requisitos y hayan asistidos a las sesiones previas.
3	Registrar la asistencia de los participantes.	Circular lista de asistencia	Para evidenciar la presencia de participantes.	Que se olvide.	Colocar en lugar prominente en la Agenda. Indicar en el material de apoyo la necesidad de que los participantes registren su asistencia.
4	Estudiar cada contenido correspondiente a la sesión según la siguiente secuencia: 10. Presentar concepto, contenido o funcionalidad. 11. Ejecutar paso a paso, indicando el porqué en cada uno de ellos. 12. Pedir que los participantes ejecuten. 13. Verificar la ejecución de los participantes. 14. Repetir si hiciera falta.	Verbalmente y con apoyo gráfico si estuviera disponible. Ilustrar el uso de la aplicación, permitiendo que los participantes observen. Observar la ejecución por parte de los participantes. Corregir los errores.	Para que el participante desarrolle su papel en el sistema, conozca y practique la operación durante la capacitación y se disminuya la necesidad de apoyo posterior.	Que algún participante carezca de conocimientos mínimos.	Informar el perfil mínimo necesario de conocimientos para participar.
5	Repasar los contenidos de la sesión contra los objetivos.	Con ayuda del Manual de Capacitación y tópicos de la sesión.	Para detectar posibles vacíos y dudas de los participantes.	Omitir algún contenido.	Recuperar el contenido tan pronto como sea posible.
6	Indicar las prácticas correspondientes según el Manual de Capacitación.	Con ayuda del Manual de Capacitación.	Para ayudar a fijar el conocimiento.	Que se dañen datos reales.	Indicar el equipo y las carpetas para prácticas.
7	Anotar en la Hoja de Registro los datos de los realizado y acontecido.	Seguir la Hoja de Registro	Para completar la evidencia de lo acontecido.	Omitir el relato de alguna incidencia.	Revisar la Hoja antes de entregarla.
8	Obtener firmas y sellos que formalizan la evidencia de la realización la sesión.	Solicitar al funcionario autorizado la firma y sello de aceptación.	Para dar formalidad administrativa a la sesión realizada.	Que no sea reconocida administrativamente la actividad.	Hacer depender la salida del local del cliente de la firma de la evidencia.
9	Recoger los materiales.	Verificar en la lista de chequeo del Manual de Capacitación.	Devolver materiales y equipos.	Que queden materiales y equipos en el local del cliente.	Verificar los materiales y equipos antes de partir.

**Aprobado:**

## **ANEXO G**

# **PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES ESTÁNDAR PARA LA APLICACIÓN DEL MÉTODO DE ANÁLISIS Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS**

	<b>PROCEDIMIENTO OPERACIONAL ESTÁNDAR</b>
<b>Proceso:</b> Identificación del Problema <b>Estándar Técnico de Proceso:</b> ETP-MASP <b>Actividad:</b> Selección del problema	<b>Procedimiento:</b> MASP-P11 <b>Emisor:</b> Daniel RojasRivero <b>Fecha de Emisión:</b> 20/08/2005 <b>Fecha de Revisión:</b> <b>N° Revisión:</b> Hoja: 1/1
<b>Cargo Función de Operador:</b> Gerente <b>Tiempo de Ejecución:</b> Según el caso <b>Dónde:</b>	<b>N° de Operadores:</b> 1 <b>Cuándo:</b>

<b>RESULTADOS ESPERADOS:</b>	
Una descripción clara y precisa de un resultado indeseado, reconocido individualmente, y expresado en términos de los efectos que afectan las características de calidad.	
<b>PREPARACIÓN Y MATERIALES NECESARIOS:</b>	
Especificación del Producto o Servicio. Evidencias, hechos y datos acerca de la ocurrencia del problema	Convocar a involucrados en la situación. Pizarrón o Papel Bond. Lápices y Marcadores.
<b>TAREAS CRÍTICAS:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Presentar la situación problemática documentadamente</li> <li>2. Invitar a los presentes a aportar sus percepciones acerca de los problemas que perciben y cómo afectan al normal desenvolvimiento.</li> <li>3. Acordar los criterios de valoración de importancia.</li> <li>4. Evaluar los problemas sugeridos de acuerdo al criterio de valoración de importancia de acuerdo a los hechos y datos.</li> <li>5. Escoger el problema que será tratado.</li> <li>6. Comunicar a todos los involucrados la selección realizada.</li> </ol>	
<b>CUIDADOS:</b>	
Evite especular o indagar acerca de las causas del problema.	
<b>ACCIONES EN CASO DE RESULTADO NO DESEADO:</b>	
Si no es posible obtener una identificación clara del problema, acuda a la instancia superior para aclarar el resultado esperado.	
<b>PREPARADO POR:</b> DRR	<b>APROBADO POR:</b>

	<b>PROCEDIMIENTO OPERACIONAL ESTÁNDAR</b>
<b>Proceso:</b> Identificación del Problema <b>Estándar Técnico de Proceso:</b> ETP-MASP <b>Actividad:</b> Histórico del Problema	<b>Procedimiento:</b> MASP-P12 <b>Emisor:</b> Daniel RojasRivero <b>Fecha de Emisión:</b> 20/08/2005 <b>Fecha de Revisión:</b> <b>N° Revisión:</b> Hoja: /
<b>Cargo Función de Operador:</b> Gerente <b>Tiempo de Ejecución:</b> Según el caso <b>Dónde:</b>	<b>N° de Operadores:</b> <b>Cuándo:</b>

<b>RESULTADOS ESPERADOS:</b>	
Se espera conocer de fuentes confiables y verificables la trayectoria de ocurrencias y recurrencias del resultado no deseado a lo largo del tiempo.	
<b>PREPARACIÓN Y MATERIALES NECESARIOS:</b>	
Registros, textuales, numéricos, gráficos y fotografías. Estándar Técnico del Proceso	Papel, Lápiz. Computador. Hoja de cálculo. Manejador de Base de datos.
<b>TAREAS CRÍTICAS:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Obtener una compilación de la historia del problema y los elementos relacionados en cada ocurrencia: <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Producto o servicio, o parte de ellos, relacionado con el problema.</li> <li>1.2. Frecuencia del problema (días de la semana, fechas y horas de ocurrencia).</li> <li>1.3. Personas involucradas en cada ocurrencia.</li> <li>1.4. Instalaciones físicas o rutas involucradas.</li> <li>1.5. Métodos o medidas vigentes en la ejecución.</li> <li>1.6. Equipos involucrados.</li> <li>1.7. Materiales o insumos.</li> </ol> </li> <li>2. Registrar en una hoja de cálculo o base de datos, toda la información recogida por ocurrencia del problema.</li> </ol>	
<b>CAUIDADOS:</b>	
Evite especular o indagar acerca de las causas del problema. Límitese a conocer el "estado del mundo" en cada momento que ocurrió. No incluya información dudosa.	
<b>ACCIONES EN CASO DE RESULTADO NO DESEADO:</b>	
Si no es posible obtener registros, complemente la información acudiendo a los más experimentados, incluso si están jubilados o en otra empresa.	
<b>PREPARADO POR:</b> DRR	<b>APROBADO POR:</b>

<b>PROCEDIMIENTO OPERACIONAL ESTÁNDAR</b>	
<b>Proceso:</b> Identificación del Problema <b>Estándar Técnico de Proceso:</b> ETP-MASP <b>Actividad:</b> Mostrar pérdidas y posibles ganancias	<b>Procedimiento:</b> MASP-P13 <b>Emisor:</b> Daniel RojasRivero <b>Fecha de Emisión:</b> 20/08/2005 <b>Fecha de Revisión:</b> <b>N° Revisión:</b> Hoja: 1 /1
<b>Cargo Función de Operador:</b> Gerente <b>Tiempo de Ejecución:</b> <b>Dónde:</b>	<b>N° de Operadores:</b> <b>Cuándo:</b>

<b>RESULTADOS ESPERADOS:</b>  Una aproximación de las magnitudes de las pérdidas reales que se derivan del problema y de todas las potenciales ganancias que se generarían a partir de su resolución.	
<b>PREPARACIÓN Y MATERIALES NECESARIOS:</b> Estructura de costos Histórico del problema Computadora	
	Hoja de Cálculo Impresora
<b>TAREAS CRÍTICAS:</b>  1. Identificar las consecuencias de la ocurrencia del problema, tanto directa e indirectamente, desde diversos puntos de vista: 1.1. Costo en Ventas perdidas 1.2. Costo de Personal (Tiempo de retrabajo) 1.3. Costo de Materiales (descartados, usados en el retrabajo) 1.4. Costo de uso de equipos 1.5. Costo de uso de instalaciones 1.6. Costo de Manejo de Materiales descartados  2. Identificar los beneficios en términos económicos que generaría la eliminación del problema: 2.1. Ventas 2.2. Tiempo productivo.  3. Relacionar las perdidas reales y las ganancias potenciales con los totales de ventas y costos en términos absolutos y porcentuales.	
<b>CUIDADOS:</b> Consulte a las personas involucradas en el problema. No olvidar las perdidas y ganancias cualitativas. Si fuera posible y necesario, estimarlas en moneda.	
<b>ACCIONES EN CASO DE RESULTADO NO DESEADO:</b> Verifique las fuentes de información. Corrobore los datos empleados.	
<b>PREPARADO POR:</b> DRR	<b>APROBADO POR:</b>

<b>Proceso:</b> Identificación del Problema <b>Estándar Técnico de Proceso:</b> ETP-MASP <b>Actividad:</b> Realización de Análisis de Pareto	<b>Procedimiento:</b> MASP-P14 <b>Emisor:</b> Daniel RojasRivero <b>Fecha de Emisión:</b> 20/08/2005 <b>Fecha de Revisión:</b> <b>N° Revisión:</b> Hoja: 1/2
<b>Cargo Función de Operador:</b> Gerente <b>Tiempo de Ejecución:</b> <b>Dónde:</b>	<b>N° de Operadores:</b> <b>Cuándo:</b>

**RESULTADOS ESPERADOS:**

Un conjunto de metas viables para la solución del problema analizado y priorizado según la frecuencia de su ocurrencia de acuerdo a los diversos temas ambientales, humanos, materiales, mecánicos que describen.

**PREPARACIÓN Y MATERIALES NECESARIOS:**

Histórico del Problema  
 Procedimiento para realizar el Análisis de Pareto. Hoja de Cálculo  
 Computador Impresora

**TAREAS CRÍTICAS:**

1. Recopilar los datos necesarios para el objeto a analizar.
2. Identifique las diferentes perspectivas desde las cuales se pueden ver el problema.
3. Elaborar la gráfica siguiendo los pasos a continuación.
4. Dibujar un rectángulo que sea más alto que ancho. Dimensione la línea vertical izquierda (eje de las "Y") para que quepa el total de unidades de medición que integran el objeto por analizar.
5. Colocar el total en la esquina superior izquierda del rectángulo y cero en la esquina inferior izquierda del mismo lado.
6. Trazar las divisiones de la escala con guiones distanciados a intervalos iguales hasta llegar al total mencionado.
7. Dividir la línea horizontal de la base del rectángulo (eje de las "X") en tantos espacios como componentes del artículo haya por analizar.
8. Escribir el nombre de cada componente debajo del eje.
9. Ordenar los componentes de mayor a menor tamaño, empezando por la izquierda. Los componentes de mucho menor tamaño pueden agruparse en uno solo titulado "otros", el cual no debe ser mayor que los demás.
10. Dibujar una barra para cada componente con una altura igual a su frecuencia o unidades de medición mostrada en el eje de las "Y". Las barras se deben tocar unas con otras.
11. Colocar en el lado derecho de la Gráfica de Pareto los porcentajes. La esquina superior derecha representa 100% y la inferior del mismo lado 0%, debiendo tener guiones que dividan la línea a una altura de 25%, 50% y 75%.
12. Calcular el porcentaje total de unidades de medición del artículo que representa cada barra/componente.
13. Dividir cada cantidad entre el total general y multiplicar por 100.
14. Dibujar una línea de porcentajes acumulativos. Comenzar en la esquina inferior izquierda del rectángulo, dibujar la línea a la esquina superior derecha de la primera barra y poner un punto allí.
15. Colocar el porcentaje que representa.

(sigue)

	<b>PROCEDIMIENTO OPERACIONAL ESTÁNDAR</b>
<b>Proceso: Identificación del Problema</b> <b>Estándar Técnico de Proceso: ETP-MASP</b> <b>Actividad: Realización de Análisis de Pareto</b>	<b>Procedimiento: MASP-P14</b> <b>Emisor: Daniel RojasRivero</b> <b>Fecha de Emisión: 20/08/2005</b> <b>Fecha de Revisión:</b> <b>N° Revisión:</b> <span style="float: right;"><b>Hoja: 2/2</b></span>
<b>Cargo Función de Operador: Gerente</b> <b>Tiempo de Ejecución:</b> <b>Dónde:</b>	<b>N° de Operadores:</b> <b>Cuándo:</b>

16. Sumar el porcentaje de la segunda barra a este, y llevar la línea hasta el lugar correspondiente en la escala de porcentajes, justo en la dirección de la esquina superior derecha de la segunda barra.
17. Repetir para cada barra.
18. Colocar el número de unidades que se están graficando así como los datos de fecha y los eventos que se reflejan.

**CUIDADOS:**

No busque causas, sólo trate de clasificar el problema de acuerdo a los temas.

**ACCIONES EN CASO DE RESULTADO NO DESEADO:**

Si la mayoría de ocurrencias se acumulan en la categoría "Otros", quizás sea necesario crear unos subtemas.

Si las ocurrencias se distribuyen uniformemente entre todos los temas será necesario crear subtemas.

**PREPARADO POR:**

**DRR**

**APROBADO POR:**

	<b>PROCEDIMIENTO OPERACIONAL ESTÁNDAR</b>
<b>Proceso:</b> Identificación del Problema <b>Estándar Técnico de Proceso:</b> ETP-MASP <b>Actividad:</b> Nombramiento de Responsables. Organización para el tratamiento del problema	<b>Procedimiento:</b> MASP-P15 <b>Emisor:</b> Daniel RojasRivero <b>Fecha de Emisión:</b> 20/08/2005 <b>Fecha de Revisión:</b> <b>N° Revisión:</b> Hoja: 1 /1
<b>Cargo Función de Operador:</b> Gerente <b>Tiempo de Ejecución:</b> <b>Dónde:</b>	<b>N° de Operadores:</b> <b>Cuándo:</b>

<b>RESULTADOS ESPERADOS:</b>	
Un equipo de personas y su líder designados para tratar el problema en un horizonte de tiempo determinado.	
<b>PREPARACIÓN Y MATERIALES NECESARIOS:</b>	
Listado de posibles candidatos y sus perfiles.	
<b>TAREAS CRÍTICAS:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revisar la experiencia y disponibilidad de los potenciales miembros del equipo.</li> <li>2. Nombrar una persona como responsable y líder.</li> <li>3. Sugerir una fecha límite para tener el problema solucionado.</li> </ol>	
<b>CUIDADOS:</b>	
Mantener el balance entre las personas del equipo. Manejar fechas con márgenes de maniobra: ni muy cercanas, ni tan lejanas.	
<b>ACCIONES EN CASO DE RESULTADO NO DESEADO:</b>	
En caso de experiencia insuficiente en algún aspecto del problema ofrecer capacitación o solicitar el apoyo de expertos o conocedores.	
<b>PREPARADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
DRR	



<b>PROCEDIMIENTO OPERACIONAL ESTÁNDAR</b>	
<b>Proceso:</b> Observación <b>Estándar Técnico de Proceso:</b> ETP-MASP <b>Actividad:</b> Descubrimiento de las características del problema a través de la reunión de datos	<b>Procedimiento:</b> MASP-P21 <b>Emisor:</b> Daniel RojasRivero <b>Fecha de Emisión:</b> 20/08/2005 <b>Fecha de Revisión:</b> <b>N° Revisión:</b> Hoja: 1/1
<b>Cargo Función de Operador:</b> Gerente <b>Tiempo de Ejecución:</b> <b>Dónde:</b>	<b>N° de Operadores:</b> <b>Cuándo:</b>

**RESULTADOS ESPERADOS:**

Un conjunto metódicamente determinado de características del problema.

**PREPARACIÓN Y MATERIALES NECESARIOS:**

Informes de Anomalías	Estratificación
Histórico del Problema	Computador
Análisis de Pareto	Hoja de Cálculo
	Manejador de Base de Datos

**TAREAS CRÍTICAS:**

- Desarrollar la estratificación de las ocurrencias del problema desde diferentes puntos de vista. Identifique las diversas categorías, estratos, que sean pertinentes en cada caso. Por ejemplo:
  - Momento. ¿En cuáles día de la semana, fecha y hora de ocurrencia del problema?
  - Medio. ¿Ocurre el problema personalmente, por teléfono o Internet?
  - Ubicación. ¿En cuál lugar o parte del producto o del servicio se presenta el problema?
  - Tipo. ¿Los resultados son diferentes según el producto, materia prima, materiales usados?
  - Síntoma. ¿Cómo se evidencia el problema? ¿Reclamo del cliente? ¿Detectado internamente?
  - Personas. ¿Cuál es la ocurrencia por personas o grupos de personas? ¿Por tipo de cliente?
- Será necesario, también, investigar otros aspectos específicos, como, por ejemplo: condiciones de los instrumentos de medición, confiabilidad de los estándares, el entrenamiento de las personas, en qué condiciones ambientales, condiciones organizacionales, etc.
- Elaborar la Lista de Verificación. Proceda a reunir los datos de las ocurrencias del problema. Use como guía las preguntas: Qué, Quién, Cuándo, Dónde, Por qué y Cómo, proceda a reunir y organizar los datos de ocurrencia del problema. El uso de hoja de cálculo o manejador de base de datos facilita esta tarea.
- Realizar sucesivamente el Gráfico de Pareto para el grupo definido en la estratificación hasta encontrar características básicas, que no se puedan dividir. (Ver POE Pareto, Anexo "H", Página H-1)
- Priorizar. De acuerdo a la relevancia de la característica establecer como prioritaria para atender el problema.
- Si no han sido completados todos los grupos identificados en la estratificación repetir los puntos 3, 4 y 5.

<b>PROCEDIMIENTO OPERACIONAL ESTÁNDAR</b>	
<b>Proceso:</b> Observación <b>Estándar Técnico de Proceso:</b> ETP-MASP <b>Actividad:</b> Descubrimiento de las características del problema a través de la reunión de datos	<b>Procedimiento:</b> MASP-P21 <b>Emisor:</b> Daniel RojasRivero <b>Fecha de Emisión:</b> 20/08/2005 <b>Fecha de Revisión:</b> <b>N° Revisión:</b> <span style="float: right;"><b>Hoja: 2/2</b></span>
<b>Cargo Función de Operador:</b> Gerente <b>Tiempo de Ejecución:</b> <b>Dónde:</b>	<b>N° de Operadores:</b> <b>Cuándo:</b>

<b>CUIDADOS:</b> No apesure esta parte. El tiempo invertido en ella será compensado en las siguientes actividades.	
<b>ACCIONES EN CASO DE RESULTADO NO DESEADO:</b> Si la mayoría de ocurrencias se acumulan en la categoría "Otros", quizás sea necesario crear unos subtemas. Si las ocurrencias se distribuyen uniformemente entre todos los temas será necesario crear subtemas.	
<b>PREPARADO POR:</b> DRR	<b>APROBADO POR:</b>

<b>PROCEDIMIENTO OPERACIONAL ESTÁNDAR</b>	
<b>Proceso:</b> Observación <b>Estándar Técnico de Proceso:</b> ETP-MASP <b>Actividad:</b> Descubrimiento de las características del problema en el lugar donde ocurre	<b>Procedimiento:</b> MASP-P22 <b>Emisor:</b> Daniel RojasRivero <b>Fecha de Emisión:</b> 20/08/2005 <b>Fecha de Revisión:</b> <b>N° Revisión:</b> Hoja: 1 /1
<b>Cargo Función de Operador:</b> Gerente <b>Tiempo de Ejecución:</b> <b>Dónde:</b>	<b>N° de Operadores:</b> <b>Cuándo:</b>

<b>RESULTADOS ESPERADOS:</b>  Una observación en el lugar donde ocurre el problema por parte de las personas del equipo de investigación, para complementar con fotografías o video el registro del sitio.	
<b>PREPARACIÓN Y MATERIALES NECESARIOS:</b> Información numérica acerca de características prioritarias del problema. Concertar la visita con anterioridad.	
<b>TAREAS CRÍTICAS:</b>  1. Visitar el lugar dónde se presenta el problema. 2. Solicitar información a las personas involucradas acerca de los aspectos del proceso y los diversos ángulos. 3. Registrar las imágenes que permitan complementar la información cuantitativa. Si existe información sensible o reservada, edítela de manera de obviarla.	
<b>CAUIDADOS:</b> Evite los "arreglos" del área u otras alteraciones previas a la visita, destinada a mejorar la impresión. Evite el registro sesgado de imágenes, a partir de las especulaciones o supuestos de los miembros del grupo. Limite la información registrada a través de imágenes a lo estrictamente necesario. Evite la fuga de información a través del revelado o circulación de imágenes. En caso de imágenes reservadas no almacene las gráficas en servidores.	
<b>ACCIONES EN CASO DE RESULTADO NO DESEADO:</b>  Si no ha sido posible la visita o el registro de imágenes, fije una nueva oportunidad lo más pronto posible. Si es posible obtenga imágenes proporcionadas por otros, previa la validación en el sitio.	
<b>PREPARADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>



<b>Proceso:</b> Análisis <b>Estándar Técnico de Proceso:</b> ETP-MASP <b>Actividad:</b> Definición de las causas influyentes	<b>Procedimiento:</b> MASP-P31 <b>Emisor:</b> Daniel RojasRivero <b>Fecha de Emisión:</b> 20/08/2005 <b>Fecha de Revisión:</b> <b>N° Revisión:</b> Hoja: 1 /1
<b>Cargo Función de Operador:</b> Gerente <b>Tiempo de Ejecución:</b> <b>Dónde:</b>	<b>N° de Operadores:</b> <b>Cuándo:</b>

**RESULTADOS ESPERADOS:**

Un conjunto de causas influyentes en la ocurrencia del problema.

**PREPARACIÓN Y MATERIALES**

**NECESARIOS:**

POE Lluvia de ideas.  
 POE Diagrama de causa-efecto  
 Enunciado del problema

Papel Bond, Marcadores.  
 Rotafolio  
 Convocatoria a todas las personas que puedan aportar.

**TAREAS CRÍTICAS:**

1. Formar grupos de trabajo de acuerdo al número de asistentes y la técnica de Lluvia de ideas a utilizar.
2. Explicar los objetivos y la mecánica que regirá en la reunión.
3. Enunciar el problema. Preguntar: ¿Por qué ocurre el problema?
4. Promover la identificación de causas. Emplear la técnica de tormenta de ideas.
5. Anotar el mayor número posible de causas.
6. Establecer la relación causa-efecto para las causas señaladas.
7. Construir el diagrama causa-efecto colocando las causas más genéricas en las espinas mayores y las causas secundarias, terciarias, etc. en las ramificaciones menores.

**CUIDADOS:**

El aporte de todos es vital, procure no omitir a ninguna persona que pueda ayudar. Cuide que participen activamente.

**ACCIONES EN CASO DE RESULTADO NO DESEADO:**

Si se obtiene un gran número de posibles causas primarias, reagrupelas usando un conjunto genérico de criterios, por ejemplo: personas, equipos, ambiente, procedimientos, materiales o medidas.  
 Si las opiniones son sesgadas por un líder, cambie a una lluvia de ideas por escrito.  
 Si no es posible clasificar una causa, es posible que deba ser dividida en dos ideas diferentes.

**PREPARADO POR:**  
 DRR

**APROBADO POR:**

<b>PROCEDIMIENTO OPERACIONAL ESTÁNDAR</b>	
<b>Proceso:</b> Análisis <b>Estándar Técnico de Proceso:</b> ETP-MASP <b>Actividad:</b> Selección de las causas más probables (hipótesis)	<b>Procedimiento:</b> MASP-P32 <b>Emisor:</b> Daniel RojasRivero <b>Fecha de Emisión:</b> 20/08/2005 <b>Fecha de Revisión:</b> <b>N° Revisión:</b> Hoja: /
<b>Cargo Función de Operador:</b> Gerente <b>Tiempo de Ejecución:</b> <b>Dónde:</b>	<b>N° de Operadores:</b> <b>Cuándo:</b>

<b>RESULTADOS ESPERADOS:</b>	
<p>El enunciado de una hipótesis acerca del origen del problema, desarrollada a partir de un conjunto de causas consideradas las más probables.</p>	
<b>PREPARACIÓN Y MATERIALES NECESARIOS:</b> Datos históricos. Datos recogidos en el sitio de ocurrencia. Diagrama causa-efecto con las causas influyentes.	Convocar a los involucrados. Identificación en el diagrama de Pareto.
<b>TAREAS CRÍTICAS:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Enunciar el objetivo de la actividad, indicar la mecánica a seguir y los recursos con los cuales se cuenta.</li> <li>2. Eliminar del Diagrama Causa-Efecto las causas menos probables. Para cada causa:           <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Consultar los datos recogidos en el histórico y en el lugar de ocurrencia.</li> <li>2.2. Preguntar al grupo: ¿Cuál es el impacto de eliminar esta causa en el problema?</li> <li>2.3. Consultar a los superiores jerárquicos si hiciera falta.</li> <li>2.4. Votar la eliminación de la causa influyente, si fuera necesario.</li> </ol> </li> <li>3. Enunciar la hipótesis acerca de las causas del problema. Adjuntar el Diagrama Causa-Efecto.</li> </ol>	
<b>CUIDADOS:</b>	
<p>Atender cuidadosamente los casos en los que el problema se origina de la concurrencia de dos o más factores simultáneos.</p>	
<b>ACCIONES EN CASO DE RESULTADO NO DESEADO:</b>	
<p>Acudir a los superiores jerárquicos.</p>	
<b>PREPARADO POR:</b> DRR	<b>APROBADO POR:</b>

<b>PROCEDIMIENTO OPERACIONAL ESTÁNDAR</b>	
<b>Proceso:</b> Análisis <b>Estándar Técnico de Proceso:</b> ETP-MASP <b>Actividad:</b> Análisis de las causas más probables	<b>Procedimiento:</b> MASP-P33 <b>Emisor:</b> Daniel RojasRivero <b>Fecha de Emisión:</b> 20/08/2005 <b>Fecha de Revisión:</b> <b>N° Revisión:</b> <span style="float: right;">Hoja: 1 /1</span>
<b>Cargo Función de Operador:</b> Gerente <b>Tiempo de Ejecución:</b> <b>Dónde:</b>	<b>N° de Operadores:</b> <b>Cuándo:</b>

<b>RESULTADOS ESPERADOS:</b>  Un conjunto de relaciones confirmadas entre las causas probables, técnicamente pueden ser bloqueados, y el problema (efecto).	
<b>PREPARACIÓN Y MATERIALES NECESARIOS:</b> POE Diagrama de Pareto POE Lista de verificación POE Histograma POE Gráficos secuenciales	
<b>TAREAS CRÍTICAS:</b>  1. Visitar el lugar relacionado con las hipótesis para recoger información complementaria. Recopilar datos usando la lista de verificación para mayor facilidad. 2. Estratificar las hipótesis. Usar el Diagrama de Pareto para priorizar las causas. 3. Comprobar la correlación entre hipótesis y efectos con el diagrama de correlación. 4. Evaluar la dispersión usando el histograma. 5. Analizar la evolución a través del tiempo usando gráficos secuenciales. 6. Consultar los resultados con personas experimentadas en el proceso, aún cuando ya no estén activas. 7. Determinar cuáles de las causas han sido confirmadas en el análisis. 8. Verificar la factibilidad técnica de bloquear las causas confirmadas contra las evidencias recogidas.	
<b>CUIDADOS:</b> Sea particularmente cuidadoso con los pasos 7 y 8 por su decisivo impacto en los pasos sucesivos.	
<b>ACCIONES EN CASO DE RESULTADO NO DESEADO:</b>  Si no es posible bloquear la causa (por razones técnicas o por sus efectos), podría ser que la causa seleccionada no sea aún la causa fundamental, sino un efecto de ella. Transforme esa causa en un nuevo problema y formule otro "Por qué" recomenzando el proceso.	
<b>PREPARADO POR:</b> <b>DRR</b>	<b>APROBADO POR:</b>

<b>PROCEDIMIENTO OPERACIONAL</b>	
<b>Proceso:</b> Plan de Acción <b>Estándar Técnico de Proceso:</b> ETC-MASP <b>Actividad:</b> Elaboración de la estrategia de acción	<b>Procedimiento:</b> MASP-P41 <b>Emisor:</b> Daniel RojasRivero <b>Fecha de Emisión:</b> 20/08/2005 <b>Fecha de Revisión:</b> <b>N° Revisión:</b> Hoja: 1/1
<b>Cargo Función de Operador:</b> Gerente <b>Tiempo de Ejecución:</b> <b>Dónde:</b>	<b>N° de Operadores:</b> <b>Cuándo:</b>

<b>RESULTADOS ESPERADOS:</b>	
Una estrategia de acción sobre las causas del problema escogida por su eficacia y costo.	
<b>PREPARACIÓN Y MATERIALES NECESARIOS:</b> POE Lluvia de ideas Convocar al equipo involucrado. Convocar al grupo involucrado.	Hojas de papel Bond/Pizarra Marcadores
<b>TAREAS CRÍTICAS:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Enunciar los objetivos y la mecánica de la reunión.</li> <li>2. Generar diferentes soluciones posibles. Usar la técnica de Lluvia de Ideas. Para cada una de las ideas generadas:           <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Evaluar cada solución posible para garantizar que efectivamente actúan sobre las causas fundamentales del problema y no sobre los efectos.</li> <li>2.2. Evaluar los posibles efectos colaterales de implantar las soluciones propuestas.</li> <li>2.3. Identificar posibles acciones para evitar los efectos colaterales.</li> <li>2.4. Estimar los costos de las soluciones y de evitar los efectos colaterales.</li> <li>2.5. Estimar la eficacia de cada solución propuesta.</li> </ol> </li> <li>3. Definir criterios de selección de eficacia y costo.</li> <li>4. Evaluar las soluciones propuestas de acuerdo a los criterios y elegir la mejor.</li> </ol>	
<b>CUIDADOS:</b>	
Asegúrese de que las acciones serán tomadas sobre las causas fundamentales y no sobre los efectos. Asegúrese de que las acciones propuestas no produzcan efectos colaterales. Si ocurriesen, adopte las acciones contra ellas.	
<b>ACCIONES EN CASO DE RESULTADO NO DESEADO:</b>	
En caso de que no sea posible elegir una posible solución, acuda al superior jerárquico.	
<b>PREPARADO POR:</b> DRR	<b>APROBADO POR:</b>



<b>PROCEDIMIENTO OPERACIONAL ESTÁNDAR</b>	
<b>Proceso:</b> Plan de Acción <b>Estándar Técnico de Proceso:</b> ETP-MASP <b>Actividad:</b> Elaboración del Plan de Acción para el bloqueo y la revisión del cronograma y presupuesto final	<b>Procedimiento:</b> MASP-P42 <b>Emisor:</b> Daniel RojasRivero <b>Fecha de Emisión:</b> 20/08/2005 <b>Fecha de Revisión:</b> <b>N° Revisión:</b> Hoja: 1 /1
<b>Cargo Función de Operador:</b> Gerente <b>Tiempo de Ejecución:</b> <b>Dónde:</b>	<b>N° de Operadores:</b> <b>Cuándo:</b>

<b>RESULTADOS ESPERADOS:</b> Un conjunto de acciones, especificadas en términos de responsables, momento, lugar, manera y justificación que bloquearán la aparición del problema; y el cronograma y presupuesto actualizados en consecuencia.	
<b>PREPARACIÓN Y MATERIALES NECESARIOS:</b> POE Lluvia de ideas Convocatoria al grupo involucrado. Formato de Plan de Acción Papel Bond/Rotafolio/Pizarra/ Marcadores Cronograma	
<b>TAREAS CRÍTICAS:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Enunciar el objetivo de la actividad, la estrategia de acción acordada y la mecánica de la sesión.</li> <li>2. Generar posibles etapas o fases para llevar a cabo la estrategia y alcanzar el objetivo. Entendiéndose por etapas o fases conjuntos de acciones.</li> <li>3. Evaluar las posibles etapas o fases de acuerdo a requerimientos técnicos, tiempo y costo.</li> <li>4. Seccionar un conjunto de etapas o fases que lleven hasta la meta.</li> <li>5. Identificar en cada una de esas etapas o fases, lo siguiente:             <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1. Qué será hecho ("What"). Acciones que serán emprendidas.</li> <li>5.2. Cuándo será hecho ("When"). El momento que se estima debe ocurrir.</li> <li>5.3. Quién deberá hacerlo ("Who"). El responsable de la acción.</li> <li>5.4. Dónde será hecho ("Where"). El lugar dónde debe ser realizada la acción.</li> <li>5.5. Por Qué deberá ser hecho ("Why"). La justificación de la acción en el contexto del plan para solucionar el problema.</li> <li>5.6. Detalle o delegue el Detalle de Cómo será hecho ("How"). Instrucciones esenciales para ilustrar la forma como será llevado a cabo.</li> </ol> </li> <li>6. Determinar y cuantificar la Meta a ser alcanzada en moneda, peso, número de defectos, etc.</li> <li>7. Determinar los ítems de control que permitirán medir el avance y los resultados de todos los involucrados</li> <li>8. Registrar todo en el formato de Plan de Acción.</li> </ol>	
<b>CUIDADOS:</b> Evite que la generación de posibles etapas se extienda demasiado. Esta es sólo una ayuda para desarrollar el Plan de Acción que es el objetivo de la actividad.	
<b>ACCIONES EN CASO DE RESULTADO NO DESEADO:</b> Si no es posible designar un único responsable de una acción, divídala.	
<b>PREPARADO POR:</b> DRR	<b>APROBADO POR:</b>

	<b>PROCEDIMIENTO OPERACIONAL ESTÁNDAR</b>
<b>Proceso:</b> Ejecución <b>Estándar Técnico de Proceso:</b> ETC-MASP <b>Actividad:</b> Entrenamiento	<b>Procedimiento:</b> MASP-P51 <b>Emisor:</b> Daniel RojasRivero <b>Fecha de Emisión:</b> 20/08/2005 <b>Fecha de Revisión:</b> <b>N° Revisión:</b> Hoja: 1 /1
<b>Cargo Función de Operador:</b> Gerente <b>Tiempo de Ejecución:</b> <b>Dónde:</b>	<b>N° de Operadores:</b> <b>Cuándo:</b>

**RESULTADOS ESPERADOS:**

Un conjunto de personas involucradas con conocimientos de los objetivos, acciones y técnicas necesarias para participar en la solución del problema.

**PREPARACIÓN Y MATERIALES NECESARIOS:**

Cronograma.  
 Plan de Acción.  
 Convocatoria a reuniones de divulgación.

Técnicas de divulgación.  
 Técnicas de entrenamiento

**TAREAS CRÍTICAS:**

1. Presentar a todos claramente las acciones y la razón de ser de ellas. Emplear diversas técnicas: reuniones, carteleras, correo electrónico, etc.
2. Verificar que todos entiendan y concuerden con las medidas propuestas.
3. Asegurar que todos cuenten con el conocimiento necesario para participar en la ejecución del Plan de Acción.

Determinar las acciones requiere la activa cooperación de todos. Preste especial atención a estas acciones. Presente claramente las tareas y la razón de ellas. Asegúrese de que todos entiendan y concuerden con las medidas propuestas.

**CUIDADOS:**

Preste especial atención a las acciones que requieren la cooperación de todos.

**ACCIONES EN CASO DE RESULTADO NO DESEADO:**

Si existen deficiencias en el conocimiento requerido para participar reentrene a las personas.

**PREPARADO POR:**

DRR

**APROBADO POR:**

	<b>PROCEDIMIENTO OPERACIONAL ESTÁNDAR</b>
<b>Proceso:</b> Ejecución <b>Estándar Técnico de Proceso:</b> ETP-MASP <b>Actividad:</b> Ejecución de la acción	<b>Procedimiento:</b> MASP-P52 <b>Emisor:</b> Daniel RojasRivero <b>Fecha de Emisión:</b> 20/08/2005 <b>Fecha de Revisión:</b> <b>N° Revisión:</b> Hoja: /
<b>Cargo Función de Operador:</b> Gerente <b>Tiempo de Ejecución:</b> <b>Dónde:</b>	<b>N° de Operadores:</b> <b>Cuándo:</b>

<b>RESULTADOS ESPERADOS:</b>	
El avance documentado de la ejecución de las acciones.	
<b>PREPARACIÓN Y MATERIALES NECESARIOS:</b>	
Plan de Acción Cronograma	
<b>TAREAS CRÍTICAS:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificar regularmente la ejecución de las acciones en el propio lugar donde se ejecutan.</li> <li>2. Registrar los resultados de la ejecución y la fecha en que ocurrieron.</li> </ol>	
<b>CUIDADOS:</b>	
Atienda personalmente la verificación del avance de las acciones. Mantenga a buen resguardo los registros del avance.	
<b>ACCIONES EN CASO DE RESULTADO NO DESEADO:</b>	
Si la verificación resulta muy espaciada en el tiempo, aumente la frecuencia.	
<b>PREPARADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
DRR	

	<b>PROCEDIMIENTO OPERACIONAL ESTÁNDAR</b>
<b>Proceso:</b> Verificación <b>Estándar Técnico de Proceso:</b> ETP-MASP <b>Actividad:</b> Comparación de los resultados	<b>Procedimiento:</b> MASP-P61 <b>Emisor:</b> Daniel RojasRivero <b>Fecha de Emisión:</b> 20/08/2005 <b>Fecha de Revisión:</b> <b>N° Revisión:</b> Hoja: 1 /1
<b>Cargo Función de Operador:</b> Gerente <b>Tiempo de Ejecución:</b> <b>Dónde:</b>	<b>N° de Operadores:</b> <b>Cuándo:</b>

<b>RESULTADOS ESPERADOS:</b>	
La verificación documentada de los resultados previos a la implantación de la solución y aquellos obtenidos posteriormente.	
<b>PREPARACIÓN Y MATERIALES NECESARIOS:</b>	
Datos Históricos del problema Datos después de la implantación del bloqueo a las causas. Diagramas de Pareto históricos	
Gráficos de Control históricos Histogramas históricos Alternos: Computadora.	
<b>TAREAS CRÍTICAS:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Organizar los datos obtenidos después de implantación de la solución de la misma manera que los obtenidos previamente.</li> <li>2. Usar el Diagrama de Pareto para priorizar los resultados previos y posteriores.</li> <li>3. Representar la dispersión previa y posterior usando el histograma.</li> <li>4. Representar la conducta previa y posterior a la ejecución del plan en gráficos secuenciales de control.</li> <li>5. Convertir los efectos logrados a moneda y compararlos.</li> </ol>	
<b>CUIDADOS:</b>	
Cuide el uso de herramientas y escalas equivalentes al comparar las representaciones previas y posteriores a la ejecución del plan de acción.	
<b>ACCIONES EN CASO DE RESULTADO NO DESEADO:</b>	
Si surgen problemas de escala en la representación, emplear una escala doble en el eje donde se presente la situación.	
<b>PREPARADO POR:</b> DRR	<b>APROBADO POR:</b>

	<b>PROCEDIMIENTO OPERACIONAL ESTÁNDAR</b>
<b>Proceso:</b> Verificación <b>Estándar Técnico de Proceso:</b> ETP-MASP <b>Actividad:</b> Lista de los efectos secundarios	<b>Procedimiento:</b> MASP-P62 <b>Emisor:</b> Daniel RojasRivero <b>Fecha de Emisión:</b> 20/08/2005 <b>Fecha de Revisión:</b> <b>N° Revisión:</b> Hoja: 1 /1
<b>Cargo Función de Operador:</b> Gerente <b>Tiempo de Ejecución:</b> <b>Dónde:</b>	<b>N° de Operadores:</b> <b>Cuándo:</b>

<b>RESULTADOS ESPERADOS:</b>  Identificar las posibles consecuencias secundarias no previstas, positivas y negativas, de la implantación de la solución.	
<b>PREPARACIÓN Y MATERIALES NECESARIOS:</b> Lápiz y Papel	
<b>TAREAS CRÍTICAS:</b>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Examinar los registros de la ejecución del proceso en busca de evidencias de elementos novedosos.</li> <li>2. Visitar el lugar donde se ejecuta el proceso, indagar con las personas acerca de situaciones no previstas tanto positivas como negativas.</li> <li>3. Registrar en una lista todos los elementos identificados.</li> </ol>	
<b>CUIDADOS:</b> No obvie ningún cambio aunque parezca menor.	
<b>ACCIONES EN CASO DE RESULTADO NO DESEADO:</b>  Si no ha podido identificar verifique que se estén ejecutando las actividades de acuerdo al plan de acción. Acuda al lugar e indague si se está omitiendo el registro de alguna situación. Instruya como hacerlo.	
<b>PREPARADO POR:</b>  DRR	<b>APROBADO POR:</b>

	<b>PROCEDIMIENTO OPERACIONAL ESTÁNDAR</b>
<b>Proceso:</b> Verificación <b>Estándar Técnico de Proceso:</b> ETP-MASP <b>Actividad:</b> Verificación de la continuación o no del problema	<b>Procedimiento:</b> MASP-P63 <b>Emisor:</b> Daniel RojasRivero <b>Fecha de Emisión:</b> 20/08/2005 <b>Fecha de Revisión:</b> <b>N° Revisión:</b> Hoja: 1 /1
<b>Cargo Función de Operador:</b> Gerente <b>Tiempo de Ejecución:</b> <b>Dónde:</b>	<b>N° de Operadores:</b> <b>Cuándo:</b>

**RESULTADOS ESPERADOS:**

La constatación de la efectividad de la acción emprendida y de la continuación o no del problema.

**PREPARACIÓN Y MATERIALES NECESARIOS:**

Comparación de resultados de la implantación de la solución  
Lista de efectos secundarios  
Gráfico de control secuencial

**TAREAS CRÍTICAS:**

1. Demarcar en el gráfico de control los diferentes momentos en los resultados.
  - 1.1. Período de Análisis
  - 1.2. Período durante el cual se realizó el bloqueo
  - 1.3. Período de la verificación
2. Preguntar: ¿La causa fundamental fue efectivamente localizada y bloqueada? Si los efectos indeseables han seguido ocurriendo después de ejecutada la acción de bloqueo, verifique que las actividades planificadas hayan sido implantadas. Si lo fueron y los resultados indeseados siguieron ocurriendo la solución no surtió efecto. En ese caso retornar al Proceso 2: "Observación", Procedimiento MASP-P2.1.

**CUIDADOS:**

Cuide que se esté manejando la misma escala y lapso en los diferentes períodos de medición.

**ACCIONES EN CASO DE RESULTADO NO DESEADO:**

Si las actividades no fueron implantadas, procure que lo sean. Reentrene o reescriba especificaciones. Ajuste el cronograma si hiciera falta.  
Si no es posible obtener datos para la verificación de la efectividad, establezca que sean recogidos. Reentrene o reescriba las especificaciones.

**PREPARADO POR:**

DRR

**APROBADO POR:**

<b>PROCEDIMIENTO OPERACIONAL ESTÁNDAR</b>	
<b>Proceso:</b> Estandarización <b>Estándar Técnico de Proceso:</b> ETP-MASP <b>Actividad:</b> Elaboración o alteración del estándar	<b>Procedimiento:</b> MASP-P71 <b>Emisor:</b> Daniel RojasRivero <b>Fecha de Emisión:</b> 20/08/2005 <b>Fecha de Revisión:</b> <b>N° Revisión:</b> <span style="float: right;"><b>Hoja: 1 /1</b></span>
<b>Cargo Función de Operador:</b> Gerente <b>Tiempo de Ejecución:</b> <b>Dónde:</b>	<b>N° de Operadores:</b> <b>Cuándo:</b>

<b>RESULTADOS ESPERADOS:</b>  Un procedimiento operacional, total o parcialmente nuevo, que recoja las disposiciones para evitar la aparición de los problemas y comunique la manera como los operadores realizarán la actividad.	
<b>PREPARACIÓN Y MATERIALES NECESARIOS:</b> POE Estándar del proceso actual Plan de Acción Resultados de verificación	
<b>TAREAS CRÍTICAS:</b>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revisar el Procedimiento Operacional actual y comparar con los cambios introducidos en el Plan de Acción.</li> <li>2. Escribir el nuevo procedimiento operacional para que releje lo "Qué", "Quién", "Cuándo", "Cómo" y principalmente "Por Qué", para todas las tareas que deba incluir, tanto las que ya existían como las nuevas.</li> <li>3. Verificar si las instrucciones y tareas implantadas en el Proceso 5, deben sufrir alteraciones antes de ser estandarizadas, basándose en los resultados obtenidos en el Proceso 6.</li> <li>4. Crear disposiciones y mecanismos para evitar la reaparición de los problemas. Si fuera posible incorporar dispositivos "Poka Yoke" (a prueba de errores) de modo que el trabajo pueda ser ejecutado por cualquier trabajador.</li> <li>5. Presentar el nuevo Procedimiento Operacional a relacionados para una validación previa a su implantación.</li> </ol>	
<b>CUIDADOS:</b> Evite omitir alguna tarea crítica. El lenguaje debe estar acorde con los operadores que ejecutarán el procedimiento operacional.	
<b>ACCIONES EN CASO DE RESULTADO NO DESEADO:</b> Si el nuevo procedimiento no refleja realmente como debe ser ejecutada la actividad, no es claro o no puede ser comprendido, reescríbalo.	
<b>PREPARADO POR:</b> <b>DRR</b>	<b>APROBADO POR:</b>

	<b>PROCEDIMIENTO OPERACIONAL ESTÁNDAR</b>
<b>Proceso:</b> Estandarización <b>Estándar Técnico de Proceso:</b> ETP-MASP <b>Actividad:</b> Comunicación del nuevo estándar	<b>Procedimiento:</b> MASP-P72 <b>Emisor:</b> Daniel RojasRivero <b>Fecha de Emisión:</b> 20/08/2005 <b>Fecha de Revisión:</b> <b>N° Revisión:</b> Hoja: 1 /1
<b>Cargo Función de Operador:</b> Gerente <b>Tiempo de Ejecución:</b> <b>Dónde:</b>	<b>N° de Operadores:</b> <b>Cuándo:</b>

<b>RESULTADOS ESPERADOS:</b>	
El nuevo estándar puesto en vigencia simultáneamente en todas las áreas involucradas como consecuencia de una comunicación efectiva a todas las personas y dependencias involucradas.	
<b>PREPARACIÓN Y MATERIALES NECESARIOS:</b>	
Cronograma Calendario	
<b>TAREAS CRÍTICAS:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar a todas las personas y áreas relacionadas con el cambio en el estándar.</li> <li>2. Precisar la estrategia de entrada en vigencia del nuevo procedimiento. Esto incluye definir la fecha inicio, las áreas que serán afectadas y las personas que pueden atender dudas.</li> <li>3. Establecer el cronograma de actividades de difusión y de los medios que serán empleados. Por ejemplo: Reuniones de difusión, emisión de comunicados y circulares en papel y digitales, afiches, etc.</li> </ol>	
<b>CUIDADOS:</b>	
Evite las confusiones. Planee cuidadosamente todo el proceso antes de emitir cualquier información. Establezca medidas del grado de la evolución del conocimiento acerca del cambio en las personas y áreas involucradas.	
<b>ACCIONES EN CASO DE RESULTADO NO DESEADO:</b>	
Si no se ha logrado comunicar cabalmente la entrada en vigencia, solicite ayuda de los superiores jerárquicos para ampliar el alcance y los medios.	
<b>PREPARADO POR:</b> DRR	<b>APROBADO POR:</b>



<b>PROCEDIMIENTO OPERACIONAL ESTÁNDAR</b>	
<b>Proceso:</b> Estandarización <b>Estándar Técnico de Proceso:</b> ETP-MASP <b>Actividad:</b> Educación y Entrenamiento	<b>Procedimiento:</b> MASP-P73 <b>Emisor:</b> Daniel RojasRivero <b>Fecha de Emisión:</b> 20/08/2005 <b>Fecha de Revisión:</b> <b>N° Revisión:</b> <span style="float: right;">Hoja: 1 /1</span>
<b>Cargo Función de Operador:</b> Gerente <b>Tiempo de Ejecución:</b> <b>Dónde:</b>	<b>N° de Operadores:</b> <b>Cuándo:</b>

<b>RESULTADOS ESPERADOS:</b>  Personas relacionadas con el proceso que ha sufrido el cambio con conocimiento acerca de a razón, alcance y naturaleza de la alteración en los ítems. Además, las personas involucradas en la ejecución debidamente entrenadas.	
<b>PREPARACIÓN Y MATERIALES NECESARIOS:</b> Cronograma <span style="float: right;">Convocatoria a Reuniones y conferencias</span> Calendario Manuales de entrenamiento	
<b>TAREAS CRÍTICAS:</b>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar a todas las personas involucradas con el nuevo estándar.</li> <li>2. Fijar fecha y lugar a las actividades de transmisión de las razones del cambio y de la exposición con claridad los aspectos relevantes y los particulares cambios.</li> <li>3. Fijar fecha a las actividades de entrenamiento en el trabajo.</li> <li>4. Disponer los documentos que describen el nuevo estándar en el local y en la forma que sean necesarios.</li> <li>5. Entrenar en el trabajo, en el propio lugar de ejecución de las actividades rutinarias.</li> </ol>	
<b>CUIDADOS:</b> Cuide que las personas puedan contar con diversos medios para obtener la información del nuevo estándar.	
<b>ACCIONES EN CASO DE RESULTADO NO DESEADO:</b> Si no todas las personas han conocido el cambio, ubíquelas y disponga que reciban la información. Si no las personas no comprenden el nuevo estándar, visite el lugar de trabajo. Verifique la versión que están usando. Si hiciera falta reentrénelas en el nuevo estándar. Revise la especificación del estándar. Finalmente, puede ser necesario revisar el proceso.	
<b>PREPARADO POR:</b>  <b>DRR</b>	<b>APROBADO POR:</b>

<b>PROCEDIMIENTO OPERACIONAL ESTÁNDAR</b>	
<b>Proceso:</b> Estandarización <b>Estándar Técnico de Proceso:</b> ETP-MASP <b>Actividad:</b> Seguimiento de la utilización del estándar	<b>Procedimiento:</b> MASP-P74 <b>Emisor:</b> Daniel RojasRivero <b>Fecha de Emisión:</b> 20/08/2005 <b>Fecha de Revisión:</b> <b>N° Revisión:</b> Hoja: 1 /1
<b>Cargo Función de Operador:</b> Gerente <b>Tiempo de Ejecución:</b> <b>Dónde:</b>	<b>N° de Operadores:</b> <b>Cuándo:</b>

<b>RESULTADOS ESPERADOS:</b>  Monitoreo de la aplicación y utilización del nuevo estándar en la rutina cotidiana mediante la verificación del cumplimiento.	
<b>PREPARACIÓN Y MATERIALES NECESARIOS:</b>  Sistema de verificación del cumplimiento del estándar	
<b>TAREAS CRÍTICAS:</b>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definir los criterios, frecuencias y perfil de las personas necesarias para la verificación del cumplimiento del estándar.</li> <li>2. Disponer la delegación de la gerencia del proceso progresivamente.</li> <li>3. Instruir al supervisor para que periódicamente ejecute la verificación en el lugar de ejecución de la actividad.</li> </ol>	
<b>CUIDADOS:</b> Evite la reaparición del problema por negligencia en el seguimiento de la aplicación del estándar.	
<b>ACCIONES EN CASO DE RESULTADO NO DESEADO:</b> Si el monitoreo no ofrece información acerca del cumplimiento, revise el sistema de verificación, ajuste si hace falta. Si es necesario reentrene al supervisor.	
<b>PREPARADO POR:</b> DRR	<b>APROBADO POR:</b>

	<b>PROCEDIMIENTO OPERACIONAL ESTÁNDAR</b>
<b>Proceso:</b> Conclusión <b>Estándar Técnico de Proceso:</b> ETP-MASP <b>Actividad:</b> Relación de los problemas remanentes	<b>Procedimiento:</b> MASP-P81 <b>Emisor:</b> Daniel RojasRivero <b>Fecha de Emisión:</b> 20/08/2005 <b>Fecha de Revisión:</b> <b>N° Revisión:</b> Hoja: 1/1
<b>Cargo Función de Operador:</b> Gerente <b>Tiempo de Ejecución:</b> <b>Dónde:</b>	<b>N° de Operadores:</b> <b>Cuándo:</b>

<b>RESULTADOS ESPERADOS:</b>	
Una lista de los resultados que no estuvieron acordes con lo planeado. Tanto para aquellos que no fueron realizados, o no alcanzaron la cuantía esperada como aquellos que la excedieron.	
<b>PREPARACIÓN Y MATERIALES NECESARIOS:</b> Demostraciones gráficas	
Plan de Acción Análisis de los resultados	
<b>TAREAS CRÍTICAS:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Listar todas las acciones y la medida en que su resultado no alcanzó los niveles previstos.</li> <li>2. Listar todas las acciones y la medida en que su resultado excedió los niveles previstos.</li> </ol>	
<b>CUIDADOS:</b>	
Evite confusiones. Diferencie, gráfica o físicamente, ambas listas. No trate de buscar soluciones a los problemas remanentes en este punto.	
<b>ACCIONES EN CASO DE RESULTADO NO DESEADO:</b>	
Si existen dudas en cuanto a los resultados de alguna acción, acuda a los registros de la implantación de la solución.	
<b>PREPARADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
DRR	

	<b>PROCEDIMIENTO OPERACIONAL</b>
<b>Proceso:</b> Conclusión <b>Estándar Técnico de Proceso:</b> ETP-MASP <b>Actividad:</b> Planeamiento del ataque a los problemas remanentes	<b>Procedimiento:</b> MASP-P82 <b>Emisor:</b> Daniel RojasRivero <b>Fecha de Emisión:</b> 20/08/2005 <b>Fecha de Revisión:</b> <b>N° Revisión:</b> Hoja: 1/1
<b>Cargo Función de Operador:</b> Gerente <b>Tiempo de Ejecución:</b> <b>Dónde:</b>	<b>N° de Operadores:</b> <b>Cuándo:</b>

<b>RESULTADOS ESPERADOS:</b>	
Un plan que recoge el orden de prioridad en que se aplicará en Método de Análisis y Solución de Problemas de acuerdo a la importancia de los problemas remanentes.	
<b>PREPARACIÓN Y MATERIALES NECESARIOS:</b>	
Lista de Problemas remanentes	Calendario
Cronograma	
<b>TAREAS CRÍTICAS:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Organizar los problemas pendientes de acuerdo al criterio de importancia.</li> <li>2. Considerar los problemas relacionados con el método aplicado para solucionar los problemas.</li> </ol>	
<b>CUIDADOS:</b>	
Evite tratar de solucionar problemas en esta fase.	
<b>ACCIONES EN CASO DE RESULTADO NO DESEADO:</b>	
Si no fuera posible dilucidar la prioridad entre dos o más problemas, acudir a un superior jerárquico.	
<b>PREPARADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
DRR	

	<b>PROCEDIMIENTO OPERACIONAL ESTÁNDAR</b>
<b>Proceso:</b> Conclusión <b>Estándar Técnico de Proceso:</b> ETP-MASP <b>Actividad:</b> Reflexión	<b>Procedimiento:</b> MASP-P83 <b>Emisor:</b> Daniel RojasRivero <b>Fecha de Emisión:</b> 20/08/2005 <b>Fecha de Revisión:</b> <b>N° Revisión:</b> Hoja: 1 /1
<b>Cargo Función de Operador:</b> Gerente <b>Tiempo de Ejecución:</b> <b>Dónde:</b>	<b>N° de Operadores:</b> <b>Cuándo:</b>

<b>RESULTADOS ESPERADOS:</b>	
Enriquecimiento del proceso de resolución de problemas a partir de considerar cuidadosamente las actividades realizadas.	
<b>PREPARACIÓN Y MATERIALES NECESARIOS:</b>	
Plan de acción y cronograma	Papel/Rotafolio/Marcadores
Registros de resultados	
Convocatoria a involucrados	
<b>TAREAS CRÍTICAS:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Explicitar los problemas presentados con respecto a las estimaciones de tiempo. Tanto los atrasos o como los plazos muy amplios. Indagar en las razones de unos y otros.</li> <li>2. Considerar las dificultades y las habilidades del grupo en la elaboración del Diagrama Causa-Efecto.</li> <li>3. Considerar los aspectos relativos al grupo en el tratamiento del problema. En particular, la adecuación de las habilidades y participación de las personas.</li> <li>4. Considerar los aspectos relativos a la organización del trabajo en grupo. En particular, la programación y desarrollo de reuniones, distribución de tareas, captura del aprendizaje en el desarrollo de la solución, mejora en el manejo del método de solución de problemas.</li> <li>5. Documentar los aprendizajes para incorporarlos en las nuevas aplicaciones del MASP.</li> </ol>	
<b>CUIDADOS:</b>	
Evite que la reflexión se extienda a asuntos fuera del alcance del grupo. Evite que la reflexión se torne en críticas personales.	
<b>ACCIONES EN CASO DE RESULTADO NO DESEADO:</b>	
Si no fuera posible realizar la reflexión con el grupo, disponga de acciones que permitan que no se pierda la experiencia.	
<b>PREPARADO POR:</b> DRR	<b>APROBADO POR:</b>

## **ANEXO H**

# **PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES ESTÁNDAR DE LAS HERRAMIENTAS BÁSICAS PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD**

<b>PROCEDIMIENTO OPERACIONAL ESTÁNDAR</b>	
<b>Proceso:</b> <b>Estándar Técnico de Proceso:</b> <b>Actividad:</b> Elaboración del Diagrama de Pareto	<b>Procedimiento:</b> HC-DP <b>Emisor:</b> Daniel RojasRivero <b>Fecha de Emisión:</b> 22/08/2006 <b>Fecha de Revisión:</b> <b>N° Revisión:</b> Hoja: 1/2
<b>Cargo Función de Operador:</b> <b>Tiempo de Ejecución:</b> <b>Dónde:</b>	<b>N° de Operadores:</b> <b>Cuándo:</b>

**RESULTADOS ESPERADOS:**

Diagrama de Pareto en el que se identifiquen las principales categorías que describen un hecho u objeto.

**PREPARACIÓN Y MATERIALES NECESARIOS:**

Papel - Lápiz - Calculadora

**TAREAS CRÍTICAS:**

19. Recopilar los datos necesarios acerca del evento o hecho objeto de estudio.
20. Dibujar un rectángulo que sea más alto que ancho. Dimensione la línea vertical izquierda (eje de las "Y") para que quepa el total de unidades de medición que expresan el objeto de estudio.
21. Colocar el total de unidades en la esquina superior izquierda del rectángulo y cero en la esquina inferior izquierda del mismo lado.
22. Trazar las divisiones de la escala con guiones distanciados a intervalos iguales hasta llegar al total mencionado.
23. Dividir la línea horizontal de la base del rectángulo (eje de las "X") en tantos espacios como categorías del evento u objeto haya por analizar.
24. Escribir el nombre de cada categoría debajo del eje de las X.
25. Ordenar los valores de las categorías de mayor a menor tamaño, empezando por la izquierda. Las categorías de tamaño mínimo, agrúpelos en una sola titulada "otros".
26. Dibujar una barra para cada categoría con una altura igual a su frecuencia en las unidades de medición mostrada en el eje de las "Y". Las barras se deben tocar unas con otras.
27. Colocar en el lado derecho de la Gráfica de Pareto los porcentajes. La esquina superior derecha representa 100% y la inferior del mismo lado 0%, debiendo tener guiones que dividan la línea a una altura de 25%, 50% y 75%.
28. Calcular para cada categoría, el porcentaje que representa del total de eventos. Dividir cada cantidad entre el total general y multiplicar por 100.
29. Dibujar una línea de porcentajes acumulativos. Comenzar en la esquina inferior izquierda del rectángulo, dibujar la línea a la esquina superior derecha de la primera barra y poner un punto allí.

<b>PROCEDIMIENTO OPERACIONAL ESTÁNDAR</b>	
<b>Proceso:</b> <b>Estándar Técnico de Proceso:</b> <b>Actividad:</b> Elaboración del Diagrama de Pareto	<b>Procedimiento:</b> HC-DP <b>Emisor:</b> Daniel RojasRivero <b>Fecha de Emisión:</b> 22/08/2006 <b>Fecha de Revisión:</b> <b>N° Revisión:</b> Hoja: 2/2
<b>Cargo Función de Operador:</b> <b>Tiempo de Ejecución:</b> <b>Dónde:</b>	<b>N° de Operadores:</b> <b>Cuándo:</b>

30. Colocar el porcentaje que representa.
31. Sumar el porcentaje de la segunda barra a este, y llevar la línea hasta el lugar correspondiente en la escala de porcentajes, justo en la dirección de la esquina superior derecha de la segunda barra.
32. Repetir para cada barra.
33. Colocar el número de unidades que se están graficando así como los datos de fecha y los eventos que se reflejan.
34. Trazar una recta a la altura del valor del 80% en la escala de la derecha. En el punto donde esta línea corta la curva trazada, bajar una línea vertical. A la izquierda de esta última se encontrarán los eventos, objetos o atributos que reúnen el 80% de las ocurrencias.

**CUIDADOS:**  
 No mezcle datos de categorías diferentes.

**ACCIONES EN CASO DE RESULTADO NO DESEADO:**  
 Verifique los cálculos.

<b>PREPARADO POR:</b> <b>DRR</b>	<b>APROBADO POR:</b>
-------------------------------------	----------------------



	<b>PROCEDIMIENTO OPERACIONAL</b>
<b>Proceso:</b> <b>Estándar Técnico de Proceso:</b> <b>Actividad:</b> Elaboración de Entrevista	<b>Procedimiento:</b> HC-E <b>Emisor:</b> <b>Fecha de Emisión:</b> <b>Fecha de Revisión:</b> <b>N° Revisión:</b> <span style="float: right;">Hoja: /</span>
<b>Cargo Función de Operador:</b> <b>Tiempo de Ejecución:</b> <b>Dónde:</b>	<b>N° de Operadores:</b> <b>Cuándo:</b>

**RESULTADOS ESPERADOS:**  
**Información recogida en conversación**

**PREPARACIÓN Y MATERIALES NECESARIOS:**  
 Papel - Lápiz. Agenda

- TAREAS CRÍTICAS:**
1. Verificar que la entrevista es la forma adecuada de obtener la información requerida.
  2. Determinar los objetivos que desea alcanzar con la entrevista.
  3. Identificar los participantes de la entrevista y los papeles que desempeñarán en ella.
  4. Investigar lo mayor posible sobre la persona que va a entrevistar, cómo se siente con respecto a la entrevista.
  5. Elaborar el cuestionario de la entrevista. Desarrollar preguntas claras y sencillas de acuerdo al perfil de los participantes y a los objetivos perseguidos.
  6. Arreglar la secuencia de preguntas de forma que la entrevista fluya suavemente, como una conversación, de manera que una respuesta lleve lógicamente a la siguiente pregunta.
  7. Realizar una entrevista de prueba con alguien que no pertenezca al grupo de entrevistados para verificar la idoneidad de las preguntas y el tiempo que tomará la entrevista.
  8. Hacer una cita para la entrevista. Se debe planear con anticipación para que la persona por entrevistar sepa el porqué de ésta y cuánto tiempo le llevará.
  9. Realizar la entrevista.
  10. Escuchar atentamente, y si es posible, sea discreto al tomar notas.
  11. Hacer preguntas aclaratorias si no está seguro de lo que quisieron decir.
  12. Revisar la información obtenida, tan pronto como le sea posible después de la entrevista. A veces, las notas tomadas durante la entrevista son poco útiles por ilegibles o difíciles de entender.
  13. Analizar la información recabada, después de terminada la entrevista. Para esto ayudará la organización de las preguntas, también, usar otras herramientas para el mejoramiento de la calidad para organizar y exhibir los datos.

**CUIDADOS:**  
 El uso de grabadores puede inhibir a algunos entrevistados. No use un tono intimidante.

**ACCIONES EN CASO DE RESULTADO NO DESEADO:**  
 Si el entrevistado está ocupado o hay distracciones, trate de fijar otra cita.

<b>PREPARADO POR:</b> DRR	<b>APROBADO POR:</b>
------------------------------	----------------------

	<b>PROCEDIMIENTO OPERACIONAL</b>
<b>Proceso:</b> <b>Estándar Técnico de Proceso:</b> <b>Actividad:</b> Elaboración de Flujograma	<b>Procedimiento:</b> HC-F <b>Emisor:</b> <b>Fecha de Emisión:</b> <b>Fecha de Revisión:</b> <b>N° Revisión:</b> <span style="float: right;">Hoja: 1 / 2</span>
<b>Cargo Función de Operador:</b> <b>Tiempo de Ejecución:</b> <b>Dónde:</b>	<b>N° de Operadores:</b> <b>Cuándo:</b>

<b>RESULTADOS ESPERADOS:</b> Especificación gráfica de la secuencia de pasos para llegar a un resultado	
<b>PREPARACIÓN Y MATERIALES NECESARIOS:</b>  Papel - Lápiz - Marcadores	
<b>TAREAS CRÍTICAS:</b>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Determinar el nivel de detalle que el Flujograma va a representar, ya que éste puede ser empleado para documentar las actividades de un proceso a cualquier nivel.</li> <li>2. Titular el proceso que será descrito con el Flujograma.</li> <li>3. Identificar los pasos principales del proceso, listando todas las actividades que serán incluidas en el Flujograma, comenzando con los procesos de más alto nivel (más generales) hasta llegar al nivel de detalle deseado (más específico).</li> <li>4. Colocar en lista al lado izquierdo del Flujograma los pasos principales obtenidos.</li> <li>5. Listar los nombres de las personas, dependencias o departamentos que son responsables de las actividades del proceso que van a ser incluidas en el diagrama.</li> <li>6. Escribir la lista anterior debajo del título del Flujograma, en forma horizontal.</li> <li>7. Poner las actividades a ser incluidas en el Flujograma en la intersección de la persona que las realiza y en la dirección del paso principal correspondiente.</li> </ol>	
<b>CUIDADOS:</b>  Evite mezclar subprocesos con actividades, o actividades con tareas. Sea cuidadoso al definir los límites entre una actividad y otra.	
<b>ACCIONES EN CASO DE RESULTADO NO DESEADO:</b>  Revise las actividades, divídalas si es necesario	
<b>PREPARADO POR:</b> DRR	<b>APROBADO POR:</b>

	<b>PROCEDIMIENTO OPERACIONAL</b>
<b>Proceso:</b> <b>Estándar Técnico de Proceso:</b> <b>Actividad:</b> Elaboración de Gráfica de Barras	<b>Procedimiento:</b> HC-GB <b>Emisor:</b> <b>Fecha de Emisión:</b> <b>Fecha de Revisión:</b> <b>N° Revisión:</b> Hoja: 1 /1
<b>Cargo Función de Operador:</b> <b>Tiempo de Ejecución:</b> <b>Dónde:</b>	<b>N° de Operadores:</b> <b>Cuándo:</b>

<b>RESULTADOS ESPERADOS:</b> Un conjunto de barras que reflejen la distribución de eventos u objeto, bajo estudio.	
<b>PREPARACIÓN Y MATERIALES NECESARIOS:</b>  Papel - Lápiz. Alternativo: Computador - Impresora. Hoja de Cálculo	
<b>TAREAS CRÍTICAS:</b>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Organizar los datos según las categorías consideradas.</li> <li>2. Seleccionar el tipo de gráfica de barra a utilizar, estos pueden ser: barras sencillas, barras agrupadas o barras estratificadas.</li> <li>3. Si realiza la gráfica manualmente: <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Determinar el número de categorías que serán comparadas, dependiendo de ese número se determinará el ancho de cada barra.</li> <li>3.2. Escoger la longitud para la línea vertical (o eje de las "X") que resulte por lo menos una tercera parte más alta que la más alta de las barras.</li> <li>3.3. Dibujar las barras de igual anchura para cada categoría, usando la escala del eje de las "Y" para determinar su altura. Las barras deben ser separadas por la misma distancia.</li> <li>3.4. Titular la gráfica.</li> <li>3.5. Incluir fuente de información, tamaño de la muestra, intervalos de tiempo para las mediciones o cualquier otra información que detalle la elaboración de la gráfica.</li> </ol> </li> <li>4. Si la realiza la gráfica usando hoja de cálculo: <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1. Escribir los datos, si no están en la hoja de cálculo.</li> <li>4.2. Seleccionar las celdas que contienen los datos que se desean graficar.</li> <li>4.3. Seleccionar el tipo de gráfica.</li> <li>4.4. Insertar el título y las leyendas que identifiquen la gráfica.</li> </ol> </li> </ol>	
<b>CUIDADOS:</b> Coloree las barras sólo cuando haya revisado que estén bien. Si ha usado una hoja de cálculo, conserve los datos.	
<b>ACCIONES EN CASO DE RESULTADO NO DESEADO:</b> Revise las proporciones utilizadas.	
<b>PREPARADO POR:</b> DRR	<b>APROBADO POR:</b>

<b>PROCEDIMIENTO OPERACIONAL ESTÁNDAR</b>	
<b>Proceso:</b> <b>Estándar Técnico de Proceso:</b> <b>Actividad:</b> Elaboración de Gráfica de Pastel	<b>Procedimiento:</b> HC-GP <b>Emisor:</b> Daniel RojasRivero <b>Fecha de Emisión:</b> 22/08/2006 <b>Fecha de Revisión:</b> <b>N° Revisión:</b> Hoja: 1 / 1
<b>Cargo Función de Operador:</b> <b>Tiempo de Ejecución:</b> <b>Dónde:</b>	<b>N° de Operadores:</b> <b>Cuándo:</b>

<b>RESULTADOS ESPERADOS:</b> Una representación en forma de pastel distribución proporcional de eventos u objetos bajo estudio.	
<b>PREPARACIÓN Y MATERIALES NECESARIOS:</b> Lápices - Marcadores - Papel - Compás -	Alternativo: Computador - Impresora. Hoja de cálculo
<b>TAREAS CRÍTICAS:</b>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Organizar los datos según las categorías, sumar las cantidades asociadas con ellas.</li> <li>2. Si realiza la gráfica manualmente: <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Calcular el porcentaje total atribuible a cada categoría. Para esto, dividir cada componente entre el total y multiplicar el resultado por 100.</li> <li>2.2. Dibujar un círculo.</li> <li>2.3. Representar la categoría más grande. Trazar una línea desde el centro del círculo hasta el borde. Esta representa el inicio (0%) pero también representa el total (100%).</li> <li>2.4. Dibujar una segunda línea del componente más grande, considerar que si el pastel tuviera sólo cuatro partes iguales, cada una representaría el 25%. Utilizando este criterio se puede aproximar a que la mitad del pastel es el 50%, y tres cuartas partes son el 75%.</li> <li>2.5. Dibujar las líneas para representar el resto de categorías. Emplear el método descrito en 2.3 y 2.4.</li> <li>2.6. Utilizar la categoría "Otros", para las categorías con valores muy pequeños.</li> <li>2.7. Diferenciar cada rebanada de otra con colores, líneas o sombras.</li> <li>2.8. Identificar cada segmento de cada categoría con la cifra o su porcentaje del total.</li> <li>2.9. Identificar la gráfica, incluir la fuente de información, el número de categorías representadas, y una leyenda que explique el sombreado o coloreado de la gráfica.</li> </ol> </li> <li>3. Si realiza la gráfica usando hoja de cálculo <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Insertar los datos.</li> <li>3.2. Seleccionar los datos que serán graficados.</li> <li>3.3. Seleccionar el gráfico de pastel.</li> <li>3.4. Colocar el título y las leyendas que hagan falta.</li> </ol> </li> </ol>	
<b>CUIDADOS:</b> Evite mezclar los datos de categorías diferentes.	
<b>ACCIONES EN CASO DE RESULTADO NO DESEADO:</b> Verifique los cálculos de porcentajes. Verifique si las gráficas coinciden con los datos.	
<b>PREPARADO POR:</b> DRR	<b>APROBADO POR:</b>

	<b>PROCEDIMIENTO OPERACIONAL</b>
<b>Proceso:</b> <b>Estándar Técnico de Proceso:</b> <b>Actividad:</b> Elaboración de Gráfica Lineal	<b>Procedimiento:</b> HC-GL <b>Emisor:</b> Daniel RojasRivero <b>Fecha de Emisión:</b> 22/08/2006 <b>Fecha de Revisión:</b> <b>N° Revisión:</b> Hoja: 1/ 1
<b>Cargo Función de Operador:</b> <b>Tiempo de Ejecución:</b> <b>Dónde:</b>	<b>N° de Operadores:</b> <b>Cuándo:</b>

**RESULTADOS ESPERADOS:**

La representación gráfica de las magnitudes que presenta el indicador, medida o ítem de control a lo largo del tiempo.

**PREPARACIÓN Y MATERIALES NECESARIOS:**

Papel - Regla - Lápices - Marcadores

**TAREAS CRÍTICAS:**

1. Identificar la medida, ítem de control o indicador actualmente en uso a la que requiera hacer seguimiento. También puede ocurrir que quiera desarrollar uno nuevo, por lo que deberá recabar datos con los cuales darle seguimiento.
2. Formular claramente porqué es necesaria la medición.
3. Decidir la frecuencia con la que va a medir el evento. Las mediciones ocurrirán con la frecuencia mínima que permita conocer la evolución del fenómeno, por ello pueden realizarse con régimen: horario, diario, semanal, anual, etc.
4. Dibujar una línea horizontal (eje de las "X"), esta servirá para mostrar la secuencia del tiempo, por tanto estará dividida en porciones correspondientes a horas, días, semanas, etc.
5. Dibujar una línea vertical (eje de la "Y") para mostrar el valor de la frecuencia con que se presenta el evento o las cantidades que se están midiendo.
6. Usar la fecha y/o hora a la que corresponde la medición para localizar el punto del tiempo correspondiente al eje de las "X". Luego, proyectar imaginariamente una línea vertical hacia arriba desde este punto del tiempo hasta cortar la altura correspondiente al valor medido del indicador sobre el eje de las "Y", que se ha localizado proyectando imaginariamente una línea horizontal desde el punto con el valor de indicador en el eje de las "Y".
7. Marcar el punto donde se cruzan ambas líneas en la gráfica.
8. Repetir el paso 6 para cada medición realizada
9. Unir los puntos marcados con una línea.
10. Colocar en la esquina superior derecha una flecha con la palabra "Mejor", apuntando hacia arriba o hacia abajo, dependiendo de cual sea la dirección favorable. De esta forma, las personas que no estén familiarizadas con los datos presentados pueden entender mejor la gráfica.

**CUIDADOS:**

Asegúrese de que los datos se encuentran ordenados cronológicamente y las mismas unidades.

**ACCIONES EN CASO DE RESULTADO NO DESEADO:**

Revise el orden de los datos si falta algún punto en la secuencia temporal.

**PREPARADO POR:**  
**DRR**

**APROBADO POR:**

	<b>PROCEDIMIENTO OPERACIONAL ESTÁNDAR</b>
<b>Proceso:</b> <b>Estándar Técnico de Proceso:</b> <b>Actividad:</b> Elaboración de Histograma	<b>Procedimiento:</b> HC-H <b>Emisor:</b> Daniel RojasRivero <b>Fecha de Emisión:</b> 22/08/2006 <b>Fecha de Revisión:</b> <b>N° Revisión:</b> Hoja: 1 / 2
<b>Cargo Función de Operador:</b> <b>Tiempo de Ejecución:</b> <b>Dónde:</b>	<b>N° de Operadores:</b> <b>Cuándo:</b>

<b>RESULTADOS ESPERADOS:</b>
La representación gráfica en forma de barras de la distribución de los valores de las ocurrencias de un evento u objeto.
<b>PREPARACIÓN Y MATERIALES NECESARIOS:</b>
Lápices, Marcadores, Colores, Papel, Regla Alternativo: Computador, Hoja de Cálculo, Impresora
<b>TAREAS CRÍTICAS:</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reunir los datos para localizar por lo menos 50 puntos en la gráfica (puntos de referencia). Es necesario que haya suficientes datos para crear un Histograma correcto.</li> <li>2. Calcular la variación de los valores extremos de los puntos de referencia, restando el dato de mínimo valor del dato de máximo valor.</li> <li>3. Calcular el número de barras que se usarán en el Histograma. Una forma sencilla de calcularlo es sacar la raíz cuadrada del número de puntos de referencia.</li> <li>4. Determinar la anchura de cada barra, dividiendo la variación entre el número de barras por dibujar.</li> <li>5. Calcular el intervalo, es decir, la localización sobre el eje de las "X" de las dos líneas que conformarán cada barra de la gráfica. Cada barra tendrá un número menor y otro mayor.</li> <li>6. Evitar que haya valores que correspondan exactamente a un límite entre dos barras, lo que sería territorio indeterminado. Esto se puede solventar fácilmente tomando el número del valor más preciso que dispongamos, es decir el que tenga más decimales, por ejemplo 4,9 (es posible que haya varios o todos con la misma precisión). Ahora tomando el menor valor de todos, por ejemplo 3 y restando un número cualquiera que permita obtener un nuevo valor igual de refinado que el más refinado (<math>3-0,05=2,95</math>). Este será el valor inicial de las barras del Histograma, de esta forma se asegura que todos los valores corresponderán a una barra y no a un límite.</li> <li>7. Colocar la marca inicial en el valor inicial calculado en el paso anterior, y progresivamente obtener las siguientes barras sumando el ancho de la barra calculada en el paso 4. Recordar que no hay espacio libre entre las barras. El segundo número fronterizo de una barra es el primero de la siguiente.</li> <li>8. Construir una tabla de frecuencias, la cual organiza los puntos de referencia desde el más bajo hasta el más alto de acuerdo con los límites establecidos para cada barra.</li> <li>9. Empezar la elaboración del Histograma colocando los números fronterizos sobre el eje de las "X", con el cero en el extremo izquierdo.</li> </ol>

<b>PROCEDIMIENTO OPERACIONAL ESTÁNDAR</b>	
<b>Proceso:</b> <b>Estándar Técnico de Proceso:</b> <b>Actividad:</b> Elaboración de Histograma	<b>Procedimiento:</b> HC-H <b>Emisor:</b> Daniel RojasRivero <b>Fecha de Emisión:</b> 22/08/2005 <b>Fecha de Revisión:</b> <b>N° Revisión:</b> <span style="float: right;"><b>Hoja: 2 / 2</b></span>
<b>Cargo Función de Operador:</b> <b>Tiempo de Ejecución:</b> <b>Dónde:</b>	<b>N° de Operadores:</b> <b>Cuándo:</b>

10. Dibujar una escala vertical de cero hasta una altura suficiente para que quepa la barra con el mayor número de puntos de referencia. Ubicar las frecuencias de los puntos de referencia en cada intervalo.
11. Dibujar las barras del Histograma. Se construye una barra por cada grupo de puntos de referencia. No debe haber espacios libres entre las barras, y la altura de cada barra es igual al número de puntos de referencia que hay en esa barra, sino existen no se dibuja barra alguna.
12. Completar el Histograma listando el número de puntos de referencia, y calculando su promedio, sumando los valores de los puntos de referencia y dividiéndolos entre el número de puntos de referencia.
13. Incluir títulos y fuente de información.

**CUIDADOS:**

Evite que se mezclen los puntos de una rango al sumarlo, si lo hace a mano, emplee una hoja n columnas en las que transcriba los números y hacer los cálculo. Si emplea hoja de cálculo, prográmela para que alerte sobre un valor fuera de rango.

**ACCIONES EN CASO DE RESULTADO NO DESEADO:**

Revise el cálculo inicial para determinar el número de barras y los rangos de cada una.  
 Revise el cálculo para la fijar el inicio del primer rango.

**PREPARADO POR:**  
 DRR

**APROBADO POR:**

<b>PROCEDIMIENTO OPERACIONAL ESTÁNDAR</b>	
<b>Proceso:</b> <b>Estándar Técnico de Proceso:</b> <b>Actividad:</b> Elaboración de Hojas de Verificación	<b>Procedimiento:</b> HC-HV <b>Emisor:</b> Daniel RojasRivero <b>Fecha de Emisión:</b> 22/08/2005 <b>Fecha de Revisión:</b> <b>N° Revisión:</b> Hoja: 1/1
<b>Cargo Función de Operador:</b> <b>Tiempo de Ejecución:</b> <b>Dónde:</b>	<b>N° de Operadores:</b> <b>Cuándo:</b>

<b>RESULTADOS ESPERADOS:</b>  Un registro totalizado de las ocurrencias de determinados eventos durante un cierto período de tiempo.	
<b>PREPARACIÓN Y MATERIALES NECESARIOS:</b>  Papel (según el caso: puede variar desde hojas pequeñas, hasta hojas de 12 columnas) y lápiz.  Alternativo: Computador - Procesador de Textos o Herramientas de Diseño de instrumentos	
<b>TAREAS CRÍTICAS:</b>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Establecer el área de trabajo a analizar.</li> <li>2. Recabar la información útil y necesaria para el análisis.</li> <li>3. Fijar la periodicidad de recolección de datos.</li> <li>4. Elaborar la hoja de verificación. El tamaño de la hoja se determina según la cantidad de información que se necesita recoger.</li> <li>5. Escribir los nombres o categorías de los eventos u objetos que recibirán seguimiento en la primera columna de la izquierda y distribuir los períodos en la parte superior.</li> <li>6. Registrar las ocurrencias marcando grupos de trazos de número fijo. Formar un cuadrado con un segmento diagonal inscrito es uno de los más populares para designar grupos de cinco ocurrencias. En otros casos, si la altura del espacio es reducida, pues se marcan grupos de cuatro trazos verticales y un quinto trazo horizontal que alcanza a todos completa el grupo.</li> <li>7. Colocar en la columna de la derecha la totalización de cada evento u objeto.</li> <li>8. Colocar en la última fila la totalización de los períodos de observación.</li> <li>9. Conservar la información referente a la fecha de inicio y culminación de colección de datos, en dónde se obtuvo, quién es el responsable de la recolección y el método que se utilizó para tal fin.</li> <li>10. Titular claramente la Hoja de Verificación.</li> <li>11. Incluir leyenda de la fuente de información.</li> </ol>	
<b>CUIDADOS:</b> Asegúrese de que se usa un único nombre para cada evento u objeto.	
<b>ACCIONES EN CASO DE RESULTADO NO DESEADO:</b> Revise si está claro para todos lo que se cuenta. Verifique los totales.	
<b>PREPARADO POR:</b> DRR	<b>APROBADO POR:</b>



<b>PROCEDIMIENTO OPERACIONAL ESTÁNDAR</b>	
<b>Proceso:</b> <b>Estándar Técnico de Proceso:</b> <b>Actividad:</b> Elaboración de matriz de evaluación	<b>Procedimiento:</b> HC-M <b>Emisor:</b> Daniel RojasRivero <b>Fecha de Emisión:</b> 22/08/2005 <b>Fecha de Revisión:</b> <b>N° Revisión:</b> Hoja: 1/1
<b>Cargo Función de Operador:</b> <b>Tiempo de Ejecución:</b> <b>Dónde:</b>	<b>N° de Operadores:</b> <b>Cuándo:</b>

**RESULTADOS ESPERADOS:**

Una, o más opciones, seleccionada en razón de la satisfacción de un conjunto de criterios.

**PREPARACIÓN Y MATERIALES NECESARIOS:**

Papel - Lápiz -Calculadora Alternativo: Computador - Hoja de cálculo

**TAREAS CRÍTICAS:**

1. Identificar las opciones o alternativas que serán evaluadas.
2. Identificar los criterios para evaluar las opciones identificadas.
3. Elaborar una matriz con encabezados en dos lados, y escribir los criterios de evaluación a lo largo del lado superior y las opciones bajo consideración en una columna del lado izquierdo.
4. Incluir una columna de "Total" en el extremo derecho de la matriz.
5. Escoger uno de los métodos siguientes para evaluar contra los criterios:
  - 5.1. Método de valuación numérica usa una valuación como 3 = Alto, 2 = Medio, y 1 = Bajo para definir la relación entre cada opción y los criterios.
  - 5.2. El Método de asignación de puntos, se usa cuando los criterios seleccionados no son de la misma importancia, entonces cada criterio puede ser pesado asignándole puntos. Los puntos dan a cada criterio un máximo valor potencial. La suma total de todos los puntos asignados a todos los criterios debe ser igual a 100. Cada una de las opciones es evaluada contra los criterios concediéndole puntos hasta el máximo permitido para ese criterio. El total de puntos concedidos (a todas las opciones) durante la evaluación no tiene que ser igual, pero nunca puede pasar de 100.
6. Evaluar cada opción contra todos los criterios antes de proceder a la evaluación de la siguiente.
7. Definir las relaciones entre las opciones y los criterios usando los métodos mencionados. El valor escrito dentro de los cuadros de la matriz, representa una medida de la relación entre la opción y el criterio correspondiente.
8. Totalizar horizontalmente cada opción y seleccionar la de más alta puntuación.

**CUIDADOS:**

Evite los errores de transcripción, use una regla o destaque alternadamente con colores las filas.

**ACCIONES EN CASO DE RESULTADO NO DESEADO:**

Si no es posible definir con los criterios empleados, refínelos. Divida los criterios más importantes, o que tienen más peso, en criterios menores.

**PREPARADO POR:**  
DRR

**APROBADO POR:**

<b>PROCEDIMIENTO OPERACIONAL ESTÁNDAR</b>	
<b>Proceso:</b> <b>Estándar Técnico de Proceso:</b> <b>Actividad:</b> Obstáculos y Ayuda	<b>Procedimiento:</b> HC-OA <b>Emisor:</b> Daniel RojasRivero <b>Fecha de Emisión:</b> 22/08/2005 <b>Fecha de Revisión:</b> <b>N° Revisión:</b> Hoja: 1/1
<b>Cargo Función de Operador:</b> <b>Tiempo de Ejecución:</b> <b>Dónde:</b>	<b>N° de Operadores:</b> <b>Cuándo:</b>
<b>RESULTADOS ESPERADOS:</b>	
Una evaluación de los factores que favorecen o desfavorecen la realización de un cambio en una situación.	
<b>PREPARACIÓN Y MATERIALES NECESARIOS:</b>	
Papel - Lápiz - Marcadores	Pizarra
<b>TAREAS CRÍTICAS:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analizar el cambio propuesto.</li> <li>2. Considerar quién se involucrará en la implantación y aprender todo lo que pueda sobre el efecto que tendrá dicho cambio sobre la situación existente.</li> <li>3. Dibujar una "T". Sobre la línea horizontal, escribir la meta o cambio a implantar. Debajo de la línea horizontal, y a cada lado de la línea vertical divisoria, escribir Obstáculos, y al otro lado Ayudas.</li> <li>4. Obtener, mediante una Tormenta de Ideas, una lista de fuerzas que pudieran estorbar la implantación del cambio propuesto.</li> <li>5. Listar dichas fuerzas bajo la palabra Obstáculos.</li> <li>6. Dibujar debajo de cada una de ellas una flecha apuntando hacia la derecha. La flecha simboliza la fuerza creada por el obstáculo.</li> <li>7. Obtener, mediante una Tormenta de Ideas, una lista de fuerzas que ayudarán a implantar el cambio propuesto.</li> <li>8. Listar cada fuerza positiva bajo la palabra Ayudas. Cada idea debe tener debajo de ella una flecha apuntando hacia la izquierda. La flecha simboliza una fuerza que se opone a los obstáculos.</li> <li>9. Evaluar cada obstáculo individualmente.</li> <li>10. Verificar que las ayudas estén presentes para contrarrestar la fuerza negativa creada por cada obstáculo. Si es necesario obtenga más ayudas mediante la Tormenta de Ideas, para contrarrestar los obstáculos.</li> </ol>	
<b>CUIDADOS:</b>	
Asegúrese de que participan todos los involucrados en el cambio.	
<b>ACCIONES EN CASO DE RESULTADO NO DESEADO:</b>	
Si el avance es lento o inexistente, invierta el sentido del cambio para estimular nuevas ideas.	
<b>PREPARADO POR:</b> DRR	<b>APROBADO POR:</b>

<b>PROCEDIMIENTO OPERACIONAL ESTÁNDAR</b>	
<b>Proceso:</b> <b>Estándar Técnico de Proceso:</b> <b>Actividad:</b> Elaboración de reducción de listas	<b>Procedimiento:</b> HC-RL <b>Emisor:</b> Daniel RojasRivero <b>Fecha de Emisión:</b> 22/08/2005 <b>Fecha de Revisión:</b> <b>N° Revisión:</b> Hoja: 1/1
<b>Cargo Función de Operador:</b> <b>Tiempo de Ejecución:</b> <b>Dónde:</b>	<b>N° de Operadores:</b> <b>Cuándo:</b>

<b>RESULTADOS ESPERADOS:</b> Un conjunto de ideas seleccionado de un grupo mayor, por la opinión ponderada de un grupo de participantes.	
<b>PREPARACIÓN Y MATERIALES NECESARIOS:</b> Papel, Marcadores, Calculadora - Pizarra Alterno: Computador, Proyector de vídeo.	
<b>TAREAS CRÍTICAS:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Decidir cuanto es el mínimo para que una opción sea considerada.</li> <li>2. Realizar una votación leyendo cada idea u opción y que todos los presentes voten por cada una de ellas, cada persona cuenta con un número de votos, por ejemplo 10 votos, que asignará a sus opciones preferidas (Opción A=3; Opción B: 2, Opción C: 4. Opción F:1)</li> <li>3. Totalizar, se debe obtener los 3 a 5 opciones o ideas con mayor número de votos. Si luego de la primera votación, existen más de cinco opciones o ideas, se debe votar nuevamente.</li> <li>4. Limitar, en la segunda ronda, el número de votos por persona, a un número que sea la mitad de las opciones o ideas que queden, de manera que cada persona otorgue sólo un voto a cada opción preferida. No se admiten discusiones, únicamente aclaratorias.</li> <li>5. Repetir hasta que permanezcan sólo dos o tres opciones.</li> </ol>	
<b>CAUIDADOS:</b> Identifique claramente cada opción. Debe mantenerse el orden de participación, para evitar errores en el registro de los votos.	
<b>ACCIONES EN CASO DE RESULTADO NO DESEADO:</b> Si no es posible reducir el número de ideas, considerar la revisión de las ideas, dividiéndolas en otras más sencillas.	
<b>PREPARADO POR:</b> DRR	<b>APROBADO POR:</b>

	<b>PROCEDIMIENTO OPERACIONAL ESTÁNDAR</b>
<b>Proceso:</b> <b>Estándar Técnico de Proceso:</b> <b>Actividad:</b> Tormenta de ideas	<b>Procedimiento:</b> HC-TI <b>Emisor:</b> Daniel RojasRivero <b>Fecha de Emisión:</b> 22/08/2005 <b>Fecha de Revisión:</b> <b>N° Revisión:</b> Hoja: 1/1
<b>Cargo Función de Operador:</b> <b>Tiempo de Ejecución:</b> <b>Dónde:</b>	<b>N° de Operadores:</b> <b>Cuándo:</b>

<b>RESULTADOS ESPERADOS:</b>	
Una lista de ideas acerca de la situación o problema planteado.	
<b>PREPARACIÓN Y MATERIALES NECESARIOS:</b>	
Pizarra, marcador, borrador, láminas de papel, hojas de papel, lápices. Área o espacio apropiado.	
<b>TAREAS CRÍTICAS:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Establecer el objetivo de la Tormenta de Ideas.</li> <li>2. Determinar el número de participantes.</li> <li>3. Definir el tiempo máximo de la sesión.</li> <li>4. Asignar el material necesario para la sesión (pizarra, marcador, borrador, etc.).</li> <li>5. Colocar en un lugar visible la lista en donde se anotarán las ideas.</li> <li>6. Fijar la modalidad de la Tormenta de ideas con la cual se trabajará: uno a la vez (cada persona va aportando ideas en su turno) o Tormenta de ideas escrita (las ideas se escriben para evitar que los líderes de opinión influyan en el desarrollo).</li> <li>7. Identificar a la persona responsable de anotar las ideas de los participantes.</li> <li>8. Asignar el material necesario a cada participante según sea la modalidad de trabajo (hoja de papel, lápiz, borrador, etc.)</li> <li>9. Comunicar las ideas según sea la modalidad empleada.</li> <li>10. Anotar las ideas en la lista designada para tal fin.</li> <li>11. Anunciar el fin de la recepción de ideas.</li> <li>12. Revisar las ideas para aclarar cualquier posible duda.</li> </ol>	
<b>CUIDADOS:</b>	
No evaluar las ideas propias o de otros. Hacer énfasis en la cantidad de ideas.	
<b>ACCIONES EN CASO DE RESULTADO NO DESEADO:</b>	
Si no se obtienen suficientes ideas, reinicie el proceso. Utilice una metáfora, o una situación humorística, para liberar la creatividad.	
<b>PREPARADO POR:</b> DRR	<b>APROBADO POR:</b>

	<b>PROCEDIMIENTO OPERACIONAL ESTÁNDAR</b>
--	---

<b>Proceso:</b> <b>Estándar Técnico de Proceso:</b> <b>Actividad:</b> Elaboración de Espina de Pescado	<b>Procedimiento:</b> HC-EP <b>Emisor:</b> Daniel RojasRivero <b>Fecha de Emisión:</b> 22/08/2005 <b>Fecha de Revisión:</b> <b>N° Revisión:</b> Hoja: 1/1
<b>Cargo Función de Operador:</b> <b>Tiempo de Ejecución:</b> <b>Dónde:</b>	<b>N° de Operadores:</b> <b>Cuándo:</b>
<b>RESULTADOS ESPERADOS:</b>  Diagrama que recoge las causas de un problema de manera organizadas por orden de importancia.	
<b>PREPARACIÓN Y MATERIALES NECESARIOS:</b>  Pizarra, marcador, borrador, láminas de papel o pizarra con la espina de pescado, hojas de papel, lápices. Área o espacio apropiado.	
<b>TAREAS CRÍTICAS:</b>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Escribir el problema (efecto no deseado, en la cabeza de la espina de pescado..</li> <li>2. Identificar a la persona responsable de anotar las ideas de los participantes.</li> <li>3. Promover la identificación de causas. Emplear la técnica de tormenta de ideas (Anexo "H", página "H-14").</li> <li>4. Anotar el mayor número posible de causas.</li> <li>5. Identificar cadenas causa-efecto.</li> <li>6. Establecer las jerarquías de causas según aparezcan en las cadenas.</li> <li>7. Construir el diagrama causa-efecto colocando las causas más genéricas en las espinas mayores y las causas secundarias, terciarias, etc. en las ramificaciones menores.</li> <li>8. Verificar el diagrama obtenido.. Una técnica para hacer esto es preguntar ¿Cómo esta causa produce este efecto?</li> </ol>	
<b>CUIDADOS:</b>  Clasifique las ideas que se refieran a un mismo tema antes de hacer la espina para evitar confusiones.	
<b>ACCIONES EN CASO DE RESULTADO NO DESEADO:</b>  Si se presentan dificultades para identificar causas o efectos, divídala en dos o más.	
<b>PREPARADO POR:</b> <b>DRR</b>	<b>APROBADO POR:</b>

## **ANEXO I**

# **PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES ESTÁNDAR PARA LA IMPLANTACIÓN DEL PROGRAMA 5S**

	<b>PROCEDIMIENTO OPERACIONAL ESTÁNDAR</b>
<b>Proceso: Planeación 5S</b> <b>Estándar Técnico de Proceso: ETP-5SP</b> <b>Actividad: Formulación de estrategia de implantación de 5S</b>	<b>Procedimiento: 5SP-P1</b> <b>Emisor: Daniel RojasRivero</b> <b>Fecha de Emisión: 20/07/2005</b> <b>Fecha de Revisión:</b> <b>N° Revisión: /1</b> <span style="float: right;"><b>Hoja: 1</b></span>
<b>Cargo Función de Operador: Gerente General</b> <b>Tiempo de Ejecución: Dependiendo del tamaño de la empresa, desde un día.</b> <b>Dónde: En toda la empresa.</b>	<b>N° de Operadores: 1</b> <b>Cuándo: Antes de cualquier otra actividad relacionada con 5S.</b>

**RESULTADOS ESPERADOS:**

Un documento en el que se expresa la decisión estratégica tomada por la alta dirección de la empresa acerca de la implantación del programa 5S, con las ideas acerca del alcance, los plazos y oportunidades para la implantación y las estrategias que deben seguirse.

**PREPARACIÓN Y MATERIALES**

**NECESARIOS:**

Estructura organizativa  
 Convocatoria a supervisores o líderes de equipos.

Material de apoyo y consulta acerca del programa 5S.

**TAREAS CRÍTICAS:**

1. Evaluar la situación del ambiente de calidad en la organización desde el punto de vista de orden, limpieza y seguridad personal.
  - 1.1. Equipos
  - 1.2. Ambiente físico
  - 1.3. Materiales
  - 1.4. Procedimientos
  - 1.5. Personas
2. Expresar en términos concretos la visión que se quiere alcanzar con la implantación de un ambiente de calidad. (reducción de desperdicios, ahorrar tiempo, mejorar la concentración de las personas, mejorar la seguridad personal y de equipos, recuperar información más rápidamente, etc.)
3. Considerar las posibles opciones para llevar a cabo la implantación:
  - 3.1. Prueba piloto.
  - 3.2. Implantación de las 5S por áreas, dependencias o equipos.
  - 3.3. Implantación en todas las áreas, dependencias o equipos particularizando cada S según las necesidades.
  - 3.4. Implantación simultánea en toda la empresa.

<p>4. Esbozar ideas de organización del esfuerzo de implantación de 5S. Considerar posibles responsables y miembros de equipo.</p> <p>5. Esbozar ideas acerca del momento oportuno para iniciar el proceso de implantación, las actividades necesarias y el esfuerzo humano, organizacional y financiero involucrado.</p>	
<p><b>CUIDADOS:</b> Sólo inicie el esfuerzo destinado a la implantación de 5S, cuando tenga realmente la certeza de contar con los recursos y el tiempo disponible. Evite arrancadas en falso por falta de visión, motivación o recursos.</p>	
<p><b>ACCIONES EN CASO DE RESULTADO NO DESEADO:</b> Si no es posible identificar alguno de los elementos necesarios para apoyar la decisión, absténgase hasta completarlo.</p>	
<p><b>PREPARADO POR:</b> Daniel RojasRivero</p>	<p><b>APROBADO POR:</b></p>

	<p><b>PROCEDIMIENTO OPERACIONAL</b></p>
<p><b>Proceso: Planeación 5S</b> <b>Estándar Técnico de Proceso: ETP-5SP</b> <b>Actividad: Plan de Implantación 5S</b></p>	<p><b>Procedimiento: 5SP-P2</b> <b>Emisor: Daniel RojasRivero</b> <b>Fecha de Emisión: 20/07/2005</b> <b>Fecha de Revisión:</b> <b>Nº Revisión:</b> <b>Hoja: 1 /2</b></p>
<p><b>Cargo Función de Operador: Gerente General</b> <b>Tiempo de Ejecución: Desde 4 horas, dependiendo del tamaño de la organización.</b> <b>Dónde: Sala de reunión</b></p>	<p><b>Nº de Operadores:</b> <b>Cuándo: A continuación de la decisión de implantación y de la formulación de la estrategia.</b></p>

<p><b>RESULTADOS ESPERADOS:</b> Un documento denominado Plan de Acción en el que se expresa la voluntad de la organización de implantar un ambiente de calidad. En el Plan de Acción en el que se identifican: Qué será hecho, Quién es el responsable, Dónde, Cuándo y Cómo ocurrirá y Por Qué debe ser hecho. El Plan de Implantación de 5S podría incluir el Cuánto costará el esfuerzo.</p>	
<p><b>PREPARACIÓN Y MATERIALES NECESARIOS:</b> Estrategia de implantación acordada. Estructura de la organización. Calendario.</p>	<p>Convocatoria a supervisores o líderes de equipos. Material de apoyo y consulta acerca del programa 5S.</p>
<p><b>TAREAS CRÍTICAS:</b></p>	



1. Incorporar al Plan de Implantación las siguientes actividades, presentadas como referencia:
  - 1.1. Designar el equipo responsable y el líder de la implantación.
  - 1.2. Capacitar y formar al equipo responsable.
  - 1.3. Diseñar el programa de capacitación en 5S y los materiales de apoyo (folletos, manuales, afiches, videos, etc.)
  - 1.4. Desarrollar el programa de capacitación en 5S.
  - 1.5. Diseñar campaña promocional de 5S y materiales.
  - 1.6. Fijar el día del lanzamiento del programa por parte del máximo líder de la organización.
  - 1.7. Fijar fecha del Día del Descarte (Día "D")
  - 1.8. Establecer implantación de Seiri, incluyendo desarrollo de ítems de evaluación.
  - 1.9. Establecer implantación de Seiton, incluyendo desarrollo de ítems de evaluación.
  - 1.10. Establecer implantación de Seisou, incluyendo desarrollo de ítems de evaluación.
  - 1.11. Establecer implantación de Seiketsu, incluyendo desarrollo de ítems de evaluación.
  - 1.12. Establecer implantación de Shitsuke, incluyendo desarrollo de ítems de evaluación.
  - 1.13. Establecer mecanismos de autoevaluación y evaluación.
  - 1.14. Establecer mecanismos de reconocimiento y premiación.
2. Asignar a cada una de ellas responsable (quién), plazo (cuándo), lugar (dónde), forma general de ejecución (cómo), justificación (porqué). Si es pertinente incluir costo (Cuánto)
3. Elaborar el cronograma del Plan de Implantación de 5S.

	<b>PROCEDIMIENTO OPERACIONAL</b>
<b>Proceso: Planeación 5S</b> <b>Estándar Técnico de Proceso: ETP-5SP</b> <b>Actividad: Plan de Implantación 5S</b>	<b>Procedimiento: 5SP-P2</b> <b>Emisor: Daniel RojasRivero</b> <b>Fecha de Emisión: 20/07/2005</b> <b>Fecha de Revisión:</b> <b>N° Revisión:</b> <b>Hoja: 2/2</b>
<b>Cargo Función de Operador: Gerente General</b> <b>Tiempo de Ejecución: Desde 4 horas, dependiendo del tamaño de la organización.</b> <b>Dónde: Sala de reunión</b>	<b>N° de Operadores:</b> <b>Cuándo: A continuación de la decisión de implantación y de la formulación de la estrategia.</b>

<b>CUIDADOS:</b>	
<p>Evite tratar de resolver asuntos operativos en este momento.          No obvие el valor del momento, oportuno o no, para apalancar el éxito del proceso de implantación. Aproveche el empuje de las personas.          No presione para obtener un plan "por compromiso". El éxito de 5S depende de la genuina voluntad y el compromiso de las personas.</p>	
<b>ACCIONES EN CASO DE RESULTADO NO DESEADO:</b>	
<p>En caso de no poder definir un plan satisfactorio, regrese a elaborarlo. Consulte y acuerde hasta obtener un plan viable.</p>	
<b>PREPARADO POR:</b> <b>Daniel RojasRivero</b>	<b>APROBADO POR:</b>

	<b>PROCEDIMIENTO OPERACIONAL ESTÁNDAR</b>
<b>Proceso: Implantación</b> <b>Estándar Técnico de Proceso: ETP-5SI</b> <b>Actividad: Realización del Día "D"</b>	<b>Procedimiento: 5SI-P3</b> <b>Emisor: Daniel RojasRivero</b> <b>Fecha de Emisión: 25/07/2005</b> <b>Fecha de Revisión:</b> <b>Nº Revisión: 1/1</b>
<b>Cargo Función de Operador: Gerente General</b> <b>Tiempo de Ejecución: 1 día.</b> <b>Dónde: En toda la empresa</b>	<b>Nº de Operadores: 1</b> <b>Cuándo: El primer día del cronograma de implantación (preferiblemente sábado o domingo)</b>

<b>RESULTADOS ESPERADOS:</b>	
<b>Las personas y el ambiente de la empresa dispuestos para la</b>	
<b>PREPARACIÓN Y MATERIALES NECESARIOS:</b>	
<p>Gorras y franelas alusivas al Día D para cada uno de los participantes.</p> <p>Plan de ataque del día D. Equipos organizados e inventario de habilidades.</p> <p>Suministro de escobas, cepillos, detergentes, bolsas y otros utensilios.</p> <p>Pinturas, Brochas, pinceles, periódicos viejos y cinta de enmascarar.</p> <p>Transporte para desperdicios, si se estimara necesario.</p>	<p>Transporte para las personas, si fuera necesario.</p> <p>Comidas y bebidas suficientes y adecuadas para el número de personas y durante la duración del Día "D"</p> <p>Pines o recuerdos de reconocimiento a la participación.</p> <p>Equipos y suministros de Video y Fotografía.</p> <p>Convocatoria a todas las personas de la empresa.</p>
<b>TAREAS CRÍTICAS:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Iniciar formalmente la actividad por parte de la máxima autoridad: Agradecimiento, reforzamiento del espíritu de equipo y el crecimiento personal y organizacional.</li> <li>2. Disponer que el equipo de documentación registre en vídeo o fotografías el estado previo de las instalaciones.</li> <li>3. Coordinar que todas las personas dispongan de aquellos objetos, equipos y materiales inservibles en sus áreas de trabajo.</li> <li>4. Coordinar, y participar, el trabajo de los equipos de limpieza en los ambientes.</li> <li>5. Coordinar la labor de los equipos de acondicionamiento de áreas realicen su labor antes de proceder a pintar.</li> <li>6. Disponer la realización de la foto de familia con los participantes del Día D.</li> <li>7. Coordinar la entrega oportuna de las comidas y bebidas oportunamente.</li> </ol>	

<p>8. Disponer que la documentación gráfica del estado de las instalaciones al final del día D</p> <p>9. Agradecer y reconocer la participación de las personas.</p>	
<p><b>CUIDADOS:</b>                  La máxima autoridad de la organización debe acompañar el proceso a lo largo del día. No hacerse esperar.                  La construcción de la confianza y el compromiso es parte fundamental en la implantación de 5S. No descuide aspectos que puedan minar la motivación en lo inmediato o en el mediano plazo.</p>	
<p><b>ACCIONES EN CASO DE RESULTADO NO DESEADO:</b>                  En caso de fallo del Día D, evaluar el proceso ejecutado, capitalizar la experiencia y reprogramar.</p>	
<p><b>PREPARADO POR:</b>                  Daniel RojasRivero</p>	<p><b>APROBADO POR:</b></p>

	<b>PROCEDIMIENTO OPERACIONAL ESTÁNDAR</b>
<b>Proceso:</b> Implantación <b>Estándar Técnico de Proceso:</b> ETP-5SI <b>Actividad:</b> Entrenamiento y capacitación en 5S	<b>Procedimiento:</b> 5SI-P4 <b>Emisor:</b> Daniel RojasRivero <b>Fecha de Emisión:</b> 26/07/2005 <b>Fecha de Revisión:</b> <b>N° Revisión:</b> 1/1 <b>Hoja:</b>
<b>Cargo Función de Operador:</b> Facilitador <b>Tiempo de Ejecución:</b> 8 horas aula. <b>Dónde:</b> En sala de capacitación.	<b>N° de Operadores:</b> 1 facilitador. <b>Cuándo:</b> Antes de iniciar la implantación.

**RESULTADOS ESPERADOS:**

El personal gerencial, supervisor y operador dotado del conocimiento acerca de la naturaleza, alcances, fines y beneficios de un ambiente de calidad antes de su implantación. Además, del método y las herramientas necesarias para su práctica cotidiana.

**PREPARACIÓN Y MATERIALES**

**NECESARIOS:**

Manuales de entrenamiento  
Videos/Fotografías/Láminas  
Material de Apoyo  
Rotafolio/Láminas  
Convocatoria a participantes.  
Local

Refrigerios  
Alternos:  
Retroproyector  
Computador/Proyector de imágenes  
Instrumento de evaluación

**TAREAS CRÍTICAS:**

1. Explicar el concepto de un ambiente de calidad, sus características y beneficios.
2. Plantear el programa de las 5S como un camino para llegar al ambiente de calidad.
  - 2.1. Origen de las 5S
  - 2.2. Componentes: Los cinco sentidos.
3. Explicar el sentido de selección (Seiri). Concepto. Características. Beneficios. Ejemplos.
4. Explicar el sentido de orden (Seiton). Concepto. Características. Beneficios. Ejemplos.
5. Explicar el sentido de orden (Seisou). Concepto. Características. Beneficios. Ejemplos.
6. Explicar el sentido de orden (Seiketsu). Concepto. Características. Beneficios. Ejemplos.
7. Explicar el sentido de orden (Shitsuke). Concepto. Características.

Beneficios. Ejemplos.

8. Desarrollar los aspectos relativos a la implantación y seguimiento de las 5S.
9. Desarrollar la autoevaluación y la evaluación de las 5S.
10. Reconocer la participación en la actividad de capacitación.
11. Evaluar la actividad

**CUIDADOS:**

Evite confundir los auditorios: aunque los temas sean similares y básicamente los mismos, las responsabilidades de supervisores y operadores pueden variar. Mantenga la capacitación próxima a aplicación para evitar el descenso de la motivación.

Maneje, en textos y oralmente, un lenguaje adecuado al grupo que está capacitando.

**ACCIONES EN CASO DE RESULTADO NO DESEADO:**

Si no se logra capacitar adecuadamente a los participantes, revise el proceso de capacitación, consulte con superiores o consultores, haga ajustes. Desarrolle actividades complementarias de reforzamiento para quienes no hubieran captado adecuadamente los conceptos.

**PREPARADO POR:**  
Daniel RojasRivero

**APROBADO POR:**

	<b>PROCEDIMIENTO OPERACIONAL ESTÁNDAR</b>
<b>Proceso: Implantación</b> <b>Estándar Técnico de Proceso: ETP-5SI</b> <b>Actividad: Promoción del programa 5S</b>	<b>Procedimiento: 5SI-P5</b> <b>Emisor: Daniel RojasRivero</b> <b>Fecha de Emisión: 26/07/2005</b> <b>Fecha de Revisión:</b> <b>Nº Revisión: Hoja: 1/1</b>
<b>Cargo Función de Operador: Gerente General/Líder de Implantación</b> <b>Tiempo de Ejecución: Al menos dos semanas</b> <b>Dónde: En toda la empresa, física y virtual</b>	<b>Nº de Operadores: 1</b> <b>Cuándo: Durante la fase previa y la implantación del programa 5S.</b>

**RESULTADOS ESPERADOS:**

Las personas que pertenezcan a la organización, y allegados, conozcan progresivamente la existencia de la iniciativa de implantar un ambiente de calidad, sus alcances, fechas, compromisos y beneficios, desde antes de la implantación, durante ella y en la fase de mantenimiento.

**PREPARACIÓN Y MATERIALES NECESARIOS:**

Diseño de campaña de promoción  
 Insumos para material de promoción.  
 Instrumento de evaluación de promoción.

**TAREAS CRÍTICAS:**

1. Formular plan de campaña promocional, según sea para: Introducción del concepto del ambiente de calidad, Implantación del Ambiente de Calidad o Mantenimiento del ambiente de calidad.
2. Escoger medios de promoción (Por ejemplo: carteleras, correo electrónico, página Web, afiches, correspondencia escrita, sello alusivo en correspondencia escrita, charlas, conferencias, pines, gorras, franelas, calcomanías, carpetas, etc.)
3. Definir mensajes.
4. Diseñar producto según los medios de difusión escogidos
5. Distribuir material de promoción.
6. Evaluar el cumplimiento de la promoción.
7. Evaluar la efectividad de la promoción.

<b>CUIDADOS:</b> El lenguaje debe estar acorde con las personas a quienes está dirigido. No olvide validar con usuarios los materiales antes de ser reproducidos o distribuidos. Plantee los mensajes en positivo. Evite ser punitivo. Mantenga un ánimo constructivo y motivador. El buen humor, sin excesos, puede ser muy efectivo.	
<b>ACCIONES EN CASO DE RESULTADO NO DESEADO:</b> En caso de que la promoción no sea captada por parte de la personas, verifique que se esté cumpliendo lo programado, corrija el proceso y los materiales si hace falta o reentrene a las personas involucradas en la promoción.	
<b>PREPARADO POR:</b> Daniel RojasRivero	<b>APROBADO POR:</b>



	<b>PROCEDIMIENTO OPERACIONAL ESTÁNDAR</b>
<b>Proceso: Implantación 5S</b> <b>Estándar Técnico de Proceso: ETP-P5S</b> <b>Actividad: Implantación de Seiri</b>	<b>Procedimiento: P5S-P6</b> <b>Emisor: Daniel RojasRivero</b> <b>Fecha de Emisión: 27/07/2005</b> <b>Fecha de Revisión:</b> <b>Nº Revisión: 1/1</b> <span style="float: right;"><b>Hoja:</b></span>
<b>Cargo Función de Operador: Gerente/Líder de proyecto/Operador</b> <b>Tiempo de Ejecución: Desde 1 día</b> <b>Dónde: En cada lugar de trabajo</b>	<b>Nº de Operadores: Todos en la empresa</b> <b>Cuándo: Permanentemente, luego del Día "D"</b>

**RESULTADOS ESPERADOS:**

El sentido de selección insertado en la práctica cotidiana, de manera que sólo los objetos y materiales necesarios permanezcan cotidianamente en las áreas físicas y digitales de la organización, y no se observa exceso de documentos (físicos o digitales), materiales, implementos, mobiliario o equipos.

**PREPARACIÓN Y MATERIALES****NECESARIOS:**

POE de actividades regulares en las áreas.  
Tarjetas de identificación de áreas o equipos

Aviso de implantación de 5S  
Material Promocional de 5S

**TAREAS CRÍTICAS:**

1. Identificar el área como sometida a implantación de 5S. Complemente con material de promoción. En la pantalla del computador, utilice un tapiz o salvapantalla para indicarlo.
2. Verificar la lista de documentos (físicos o digitales), materiales, implementos, equipos y mobiliario necesarios para la actividades en el lugar o computador.
3. Separar todos los documentos (físicos o digitales), materiales, implementos, equipos y mobiliarios que no son necesarios para las actividades en el lugar o computador. Disponga de un lugar para ofrecerlos a otros miembros de la organización. Aquellos que permanezcan, si es posible ofrézcalos en donación o envíelos a reciclaje.
4. Clasificar los documentos (físicos o digitales) según la frecuencia de su uso y en función de ello, disponerlos más próximos al lugar de empleo en proporción al uso.
5. Marcar con una tarjeta, que indica nombre del objeto y fecha de inicio de

<p>registro, aquellos objetos acerca de los cuales haya dudas acerca de su uso. Cada vez que se use, registrar la fecha de uso. Luego de un cierto plazo, es posible decidir acerca de su destino.</p> <p>6. Identificar con una tarjeta o aviso, la fecha de inicio de la implantación de la primera S y al responsable del área.</p>	
<p><b>CUIDADOS:</b>                  Haga énfasis en los beneficios que obtendrán las personas y la organización de la implantación y permanencia del sentido de selección.                  La aplicación del sentido de selección debe ser permanente, para evitar las recaídas.</p>	
<p><b>ACCIONES EN CASO DE RESULTADO NO DESEADO:</b>                  Si no es posible obtener un área libre de excesos de elementos innecesarios, revise el proceso de implantación, evalúe cómo lo perciben los operadores. Si hace falta realice ajustes o reentrene a las personas. Muestre que no tolerará lo innecesario, no se enfoque en las personas.</p>	
<p><b>PREPARADO POR:</b>                  Daniel RojasRivero</p>	<p><b>APROBADO POR:</b></p>

	<p><b>PROCEDIMIENTO OPERACIONAL ESTÁNDAR</b></p>
<p><b>Proceso: Implantación 5S</b>  <b>Estándar Técnico de Proceso: ETP-P5S</b>  <b>Actividad: Implantación de Seiton</b></p>	<p><b>Procedimiento: 5S-P7</b>  <b>Emisor: Daniel RojasRivero</b>  <b>Fecha de Emisión: 28/07/2005</b>  <b>Fecha de Revisión:</b>  <b>Nº Revisión: Hoja: 1/1</b></p>
<p><b>Cargo Función de Operador:</b>                  Gerente/Líder de Proyecto/Operador  <b>Tiempo de Ejecución: Desde 1 día.</b>  <b>Dónde: En el lugar de trabajo</b></p>	<p><b>Nº de Operadores: Todos en la empresa.</b>  <b>Cuándo: Después de la implantación de la primera "S".</b></p>

<p><b>RESULTADOS ESPERADOS:</b></p> <p>El sentido de orden de los objetos y materiales necesarios insertado en la práctica cotidiana en las áreas de la organización, de manera que los documentos (físicos o digitales) materiales, implementos, mobiliario o equipos, están siempre en el lugar correcto y listos en cualquier momento y por cualquier persona.</p>
---

<b>PREPARACIÓN Y MATERIALES</b>	
<b>NECESARIOS:</b> POE de actividades regulares en las áreas. Marcadores, Tarjetas, Cinta adhesiva	Material promocional de 5S Aviso de implantación de 5S
<b>TAREAS CRÍTICAS:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar el área como sometida a implantación de Seiton. Complemente con material de promoción. En la pantalla del computador, utilice un tapiz o salvapantalla para indicarlo.</li> <li>2. Establecer áreas (físicas o digitales) identificadas para disponer los documentos, materiales, implementos, mobiliario o equipos.</li> <li>3. Establecer arreglos inteligentes, esto es, el arreglo físico de los objetos al mismo tiempo comunica el nivel de existencias de ese tipo de objetos, o que la ubicación impida los olvidos o la pérdida.</li> <li>4. Establecer estructuras significativas y fáciles de utilizar para nombrar carpetas y archivos en el computador.</li> <li>5. Establecer estándares para el desarrollo de correspondencia, programación, etc.</li> <li>6. Utilizar marcadores o pinturas para demarcar áreas o lugares que deban ser ocupados por materiales o equipos, de manera que se note cuando falten o lleguen al nivel de reorden.</li> <li>7. Organizar las áreas según la frecuencia de uso de los objetos que albergan.</li> <li>8. Identificar con una tarjeta o aviso, la fecha de inicio de la implantación de la segunda S y al responsable del área.</li> </ol>	
<b>CUIDADOS:</b>	
Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar Fomente el hábito de dejar todo listo para ser usado de nuevo.	
<b>ACCIONES EN CASO DE RESULTADO NO DESEADO:</b>	
En caso de presentarse falta de orden, indague en el proceso. Determine si hay fallos en él o en la aplicación por parte de las personas. Si la falla es del proceso, reajuste. Si es de práctica, reentrene a las personas. En ambos casos, refuerce la promoción de la necesidad y beneficios del ambiente de calidad. Muestre que no tolerará el desorden, no se enfoque en las personas.	
<b>PREPARADO POR:</b> Daniel RojasRivero	<b>APROBADO POR:</b>

	<b>PROCEDIMIENTO OPERACIONAL ESTÁNDAR</b>
--	---

<b>Proceso: Implantación 5S</b> <b>Estándar Técnico de Proceso: ETP-P5S</b> <b>Actividad: Implantación de Seisou</b>	<b>Procedimiento: 5S-P8</b> <b>Emisor: Daniel RojasRivero</b> <b>Fecha de Emisión: 27/07/2005</b> <b>Fecha de Revisión:</b> <b>N° Revisión:</b> <b>Hoja: 1 /1</b>
<b>Cargo Función de Operador:</b> <b>Gerente/Líder de Proyecto/Operador</b> <b>Tiempo de Ejecución: Inicialmente hasta un día, luego una fracción del día.</b> <b>Dónde: En todos los lugar en la empresa.</b>	<b>N° de Operadores: Todos en la empresa</b> <b>Cuándo: Todos los días, después de la implantación</b>

**RESULTADOS ESPERADOS:**

El sentido de la limpieza de los ambientes, objetos y materiales necesarios insertado en la práctica cotidiana en las áreas de las organización, de manera que no se observa suciedad ni desperdicios, ni que los procesos de manejo de documentos (físicos o digitales) materiales, implementos, mobiliario o equipos los generen en exceso.

**PREPARACIÓN Y MATERIALES**
**NECESARIOS:**

POE de Actividades

Materiales de limpieza

Tarjetas de aviso

**TAREAS CRÍTICAS:**

1. Identificar el área como sometida a implantación del sentido de limpieza. Complemente con material de promoción. En la pantalla del computador, utilice un tapiz o salvapantalla para indicarlo.
2. Establezca un perímetro de responsabilidad por la limpieza por parte de todos lo que laboran en el área. No deben quedar áreas "huérfanas".
3. Educar para no ensuciar. La prevención debe ser incluida en la ejecución de las tareas. Los archivos temporales deben ser eliminados de inmediato.
4. Indagar acerca de las causas de la suciedad y prevenga la reincidencia. Incorporar la prevención de ensuciar a un proceso puede ahorrar mucho esfuerzo.
5. Establecer cronogramas de limpieza, con fechas y responsables. Incluya jornadas, o tareas de limpieza de directorios y discos duros.
6. Establecer lugares adecuados para depositar basura y también para materiales que se puedan reciclar. Identifíquelos claramente.
7. Identificar con una tarjeta o aviso, la fecha de inicio de la implantación de la tercera S, al responsable del área y durante cuánto tiempo lo será.

<b>CUIDADOS:</b> Fomente la responsabilidad por la limpieza. Establezca rotación de responsables de la limpieza de áreas.	
<b>ACCIONES EN CASO DE RESULTADO NO DESEADO:</b> En caso de presentarse suciedad repetidamente, indague en el proceso. Determine si hay fallos en él o en la aplicación por parte de las personas. Si la falla es del proceso, reajuste. Si es de práctica, reentrene a las personas. En ambos casos, refuerce la promoción de la necesidad y beneficios del ambiente de calidad.	
<b>PREPARADO POR:</b> Daniel RojasRivero	<b>APROBADO POR:</b>

	<b>PROCEDIMIENTO OPERACIONAL ESTÁNDAR</b>
<b>Proceso: Implantación 5S</b> <b>Estándar Técnico de Proceso: ETP-P5S</b> <b>Actividad: Implantación de Seiketsu</b>	<b>Procedimiento: 5S-P9</b> <b>Emisor: Daniel RojasRivero</b> <b>Fecha de Emisión:</b> <b>Fecha de Revisión:</b> <b>N° Revisión: Hoja: 1/1</b>
<b>Cargo Función de Operador: Gerente/Líder de Proyecto/Operador</b> <b>Tiempo de Ejecución: --</b> <b>Dónde: En todos los lugares de la empresa</b>	<b>N° de Operadores: Todos</b> <b>Cuándo: Una vez implantadas las tres primeras S.</b>

<b>RESULTADOS ESPERADOS:</b> El sentido de la higiene insertado en la práctica cotidiana de las personas de manera que se puedan garantizar la salud física y mental de todos en la organización.
<b>PREPARACIÓN Y MATERIALES NECESARIOS:</b> <b>POE de actividades</b>
<b>TAREAS CRÍTICAS:</b> 1. Identificar el área como sometida a implantación de la cuarta S. Complemente con material de promoción. En la pantalla del computador, utilice un tapiz o salvapantalla para indicarlo. 2. Reforzar positivamente la práctica de las 3 primeras S. Ofrezca reconocimiento o pequeños premios frente a los logros. 3. Dotar a las personas de mobiliario e implementos que ayuden a mantener la salud. Disponga la obligatoriedad del uso de equipos de protección. En el

<p>caso de las estaciones de trabajo dotadas de computador la disposición frente a las fuentes de luz, sillas con adecuado soporte lumbar, soportes para las muñecas, pantallas antirreflejos son algunos de las disposiciones recomendadas.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Dotar a las personas de recursos que les permitan manejar situaciones de estrés. Fomente la planeación como medio para evitar su presencia.</li> <li>5. Establecer estándares en procedimientos y clasificaciones de manera que se pueda operar más fluida y seguramente.</li> <li>6. Fomentar la ejercitación física de las personas. Apoye la presencia de equipos, así como la práctica individual.</li> <li>7. Fomentar las buenas lecturas.</li> <li>8. Distribuir materiales informativos que contribuyan a que las personas mejoren su calidad de vida.</li> <li>9. Procurar el contacto con personas que puedan ayudar y orientar para mantenerse físicamente y mentalmente saludables.</li> <li>10. Apoyar la extensión de la práctica de las 5S en el hogar y la comunidad.</li> <li>11. Identificar con una tarjeta o aviso, la fecha de inicio de la implantación de la cuarta S, al responsable del área y durante cuánto tiempo lo será.</li> </ol>
--

<p><b>CUIDADOS:</b>          Cuide de mantener un discurso positivo.          Los materiales e información deben estar en un lenguaje acorde con los receptores.</p>
--

<p><b>ACCIONES EN CASO DE RESULTADO NO DESEADO:</b>          Si la práctica del sentido de la higiene no es constante y se presentan problemas de salud física y mental con las personas, indague en el proceso. Determine si hay fallos en él o en la aplicación por parte de las personas. Si la falla es del proceso, reajuste. Si es de práctica, reentrene a las personas. Siempre, refuerce la promoción de la necesidad y beneficios del ambiente de calidad.</p>
--

<p><b>PREPARADO POR:</b>  <b>Daniel RojasRivero</b></p>	<p><b>APROBADO POR:</b></p>
---	-----------------------------

	<p><b>PROCEDIMIENTO OPERACIONAL ESTÁNDAR</b></p>
<p><b>Proceso: Implantación 5S</b>  <b>Estándar Técnico de Proceso: ETP-P5S</b>  <b>Actividad: Implantación de Shitsuke</b></p>	<p><b>Procedimiento: 5S-P10</b>  <b>Emisor: Daniel RojasRivero</b>  <b>Fecha de Emisión: 28/07/2005</b>  <b>Fecha de Revisión:</b>  <b>Nº Revisión: Hoja: 1 /1</b></p>
<p><b>Cargo Función de Operador: Gerente/Líder</b>  <b>de</b></p>	<p><b>Nº de Operadores: 3</b>  <b>Cuándo: A partir de la implantación de</b></p>

<b>Proyecto/Operador</b> <b>Tiempo de Ejecución: En todo momento</b> <b>Dónde: En toda la empresa</b>	<b>las primeras 4 S.</b>
---	--------------------------

<b>RESULTADOS ESPERADOS:</b> La práctica de la autodisciplina reflejado en la actividad cotidiana, a través de seguimiento y perfeccionamiento de reglas técnicas y éticas y procedimientos establecidos, para crecimiento continuo profesional y humano, por motivación y compromisos propios.	
<b>PREPARACIÓN Y MATERIALES NECESARIOS:</b>  Personas formadas en 5S	
<b>TAREAS CRÍTICAS:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar el área como sometida a implantación de 5S. Complemente con material de promoción.</li> <li>2. Cultivar actitudes personales positivas con usted y con las demás personas.</li> <li>3. Promover el valor de la comunicación.</li> <li>4. Actuar con honestidad en nuestros pensamientos, palabras y actos.</li> <li>5. Respetar las diferencias individuales.</li> <li>6. Cooperar en el desarrollo del trabajo.</li> <li>7. Cumplir las normas de nuestra organización.</li> <li>8. Mantener, cultivar, garantizar o mejorar la práctica de las 4S anteriores.</li> <li>9. Identificar con una tarjeta o aviso, la fecha de inicio de la implantación de la quinta S, al responsable del área y durante cuánto tiempo lo será.</li> </ol>	
<b>CUIDADOS:</b> Atienda permanentemente el cumplimiento de las 5S por parte todos en el grupo.	
<b>ACCIONES EN CASO DE RESULTADO NO DESEADO:</b> Si observa incumplimiento reiterado en la práctica de la autodisciplina, indague si se debe a falta de comprensión acercar del significado de la autodisciplina, ofrezca capacitación de refuerzo. Si es necesario, procure ayuda de especialistas.	
<b>PREPARADO POR:</b> <b>Daniel RojasRivero</b>	<b>APROBADO POR:</b>





	<b>PROCEDIMIENTO OPERACIONAL ESTÁNDAR</b>
<b>Proceso: Evaluación</b> <b>Estándar Técnico de Proceso: ETP-P5S</b> <b>Actividad: Auto evaluación de 5S</b>	<b>Procedimiento: 5S-P11</b> <b>Emisor: Daniel RojasRivero</b> <b>Fecha de Emisión: 27/07/2005</b> <b>Fecha de Revisión:</b> <b>N° Revisión: /1</b> <span style="float: right;"><b>Hoja: 1</b></span>
<b>Cargo Función de Operador: Gerente/Líder de Proyecto/Supervisor</b> <b>Tiempo de Ejecución: Entre 5 y 15 minutos</b> <b>Dónde: En lugar de trabajo</b>	<b>N° de Operadores: 3</b> <b>Cuándo: Mensualmente/Semanalmente</b>

<b>RESULTADOS ESPERADOS:</b> Determinar el grado de cumplimiento y de mantenimiento del Programa 5S en cada lugar de trabajo.
<b>PREPARACIÓN Y MATERIALES NECESARIOS:</b> POE de las actividades. Formato de evaluación de Programa 5S.
<b>TAREAS CRÍTICAS:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificar que existan sólo elementos necesarios para realizar el trabajo.</li> <li>2. Verificar que los elementos estén dispuestos en el orden necesario.</li> <li>3. Verificar que el lugar de trabajo y los implementos estén limpios.</li> <li>4. Verificar que el lugar de trabajo, los implementos y los equipos de seguridad sean utilizados.</li> <li>5. Verificar el compromiso en el cumplimiento.</li> </ol>
<b>CUIDADOS:</b>  Evite la condescendencia en la autoevaluación.
<b>ACCIONES EN CASO DE RESULTADO NO DESEADO:</b> En caso de que la autoevaluación no pueda ser completada, ubicar una nueva oportunidad, lo más pronto posible. Si observa que decae la práctica de las 5S, indague en el proceso y de inmediato reasuma la práctica.

<b>PREPARADO POR:</b> Daniel RojasRivero	<b>APROBADO POR:</b>
---	----------------------

	<b>PROCEDIMIENTO OPERACIONAL ESTÁNDAR</b>
<b>Proceso: Evaluación</b> <b>Estándar Técnico de Proceso: ETP-P5S</b> <b>Actividad: Evaluación de 5S</b>	<b>Procedimiento: 5S-P12</b> <b>Emisor: Daniel RojasRivero</b> <b>Fecha de Emisión: 27/07/2005</b> <b>Fecha de Revisión:</b> <b>N° Revisión: /1</b>
<b>Cargo Función de Operador: Gerente</b> <b>Tiempo de Ejecución:</b> <b>Dónde: Lugar de trabajo</b>	<b>N° de Operadores:</b> <b>Cuándo:</b>

<b>RESULTADOS ESPERADOS:</b> Expresión periódica de la práctica de las 5S, en el lugar de trabajo, para el manejo de documentos (físicos o digitales), materiales, implementos, mobiliario o equipos necesarios para realizar el trabajo, realizado con la ayuda de un instrumento de medición diseñado específicamente para ello.
<b>PREPARACIÓN Y MATERIALES NECESARIOS:</b> Instrumento de Evaluación POE de Actividades en el lugar
<b>TAREAS CRÍTICAS:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Visitar el lugar.</li> <li>2. Constatar el cumplimiento de cada una de las 5S, asignar el valor apreciado de acuerdo a la escala del instrumento.</li> <li>3. Totalizar las mediciones realizadas</li> <li>4. Informar al responsable del desempeño medido.</li> <li>5. Publicar los resultados en el lugar evaluado.</li> <li>6. Promover la autoevaluación</li> <li>7. Sugerir las medidas para mejorar el desempeño.</li> </ol>
<b>CUIDADOS:</b> La evaluación debe permanecer con el espíritu constructivo del compromiso de participar en las 5S. Mantenga la regularidad en la evaluación.
<b>ACCIONES EN CASO DE RESULTADO NO DESEADO:</b> En caso de que no sea posible realizar la evaluación, indagar en las causas para

evitar que vuelva ocurrir, reprogramela.

**PREPARADO POR:**  
**Daniel RojasRivero**

**APROBADO POR:**

	<b>PROCEDIMIENTO OPERACIONAL ESTÁNDAR</b>
<b>Proceso: Auto Evaluación</b> <b>Estándar Técnico de Proceso: ETP-P5S</b> <b>Actividad: Premiación y Reconocimiento</b>	<b>Procedimiento: 5S-P13</b> <b>Emisor: Daniel RojasRivero</b> <b>Fecha de Emisión: 27/07/2005</b> <b>Fecha de Revisión:</b> <b>N° Revisión: 1 /1</b>
<b>Cargo Función de Operador: Gerente</b> <b>Tiempo de Ejecución:</b> <b>Dónde: Lugar de trabajo</b>	<b>N° de Operadores:</b> <b>Cuándo:</b>

<b>RESULTADOS ESPERADOS:</b>  El entusiasmo y compromiso de las personas para implantar y mantener el programa de 5S reconocido y premiado por la organización.
<b>PREPARACIÓN Y MATERIALES NECESARIOS:</b> Evaluaciones realizadas Pines, Diplomas u obsequios de reconocimiento. Evento de premiación.
<b>TAREAS CRÍTICAS:</b> 1. Definir los premios que serán otorgados y los criterios de evaluación. 2. Comparar las evaluaciones de desempeño de acuerdo a los criterios de evaluación. 3. Realzar el evento de entrega de premios y reconocimientos con un acto público. 4. Difundir la premiación y los reconocimientos en cartelera, páginas Web, correo electrónico, etc. 5. Emitir boletín de prensa con los ganadores.
<b>CUIDADOS:</b> Mantenga los premios con el valor simbólico, aunque puedan incluir alguna bonificación económica. No convierta la premiación y reconocimiento del desempeño en 5S en una competencia como un fin en sí misma.

**ACCIONES EN CASO DE RESULTADO NO DESEADO:**

Si las personas permanecen ajenas al reconocimiento y premiación, indague si tienen conocimiento de ello o si la consideran importante. Examine el proceso de evaluación y premiación, ajuste si hace falta. Promuévalo ampliamente.

**PREPARADO POR:**

**Daniel RojasRivero**

**APROBADO POR:**

	<b>PROCEDIMIENTO OPERACIONAL ESTÁNDAR</b>
<b>Proceso: Planeación</b> <b>Estándar Técnico de Proceso:</b> <b>Actividad: Planeación del futuro</b>	<b>Procedimiento: 5S-P14</b> <b>Emisor: Daniel RojasRivero</b> <b>Fecha de Emisión: 26/08/2005</b> <b>Fecha de Revisión:</b> <b>N° Revisión: 1/1</b> <span style="float: right;"><b>Hoja:</b></span>
<b>Cargo Función de Operador:</b> <b>Tiempo de Ejecución:</b> <b>Dónde:</b>	<b>N° de Operadores:</b> <b>Cuándo:</b>

**RESULTADOS ESPERADOS:**

El entusiasmo y compromiso de las personas para implantar y mantener el programa de 5S reconocido y premiado por la organización.

**PREPARACIÓN Y MATERIALES****NECESARIOS:**

Evaluaciones realizadas  
Pines, Diplomas u obsequios de reconocimiento.  
Evento de premiación.

**TAREAS CRÍTICAS:**

1. Definir los premios que serán otorgados y los criterios de evaluación.
2. Comparar las evaluaciones de desempeño de acuerdo a los criterios de evaluación.
3. Realzar el evento de entrega de premios y reconocimientos con un acto público.
4. Difundir la premiación y los reconocimientos en cartelera, páginas Web, correo electrónico, etc.
5. Emitir boletín de prensa con los ganadores.

**CUIDADOS:**

Mantenga los premios con el valor simbólico del reconocimiento al logro, aunque pueda incluir alguna bonificación económica.  
No convierta la premiación y reconocimiento del desempeño en 5S en una competencia como un fin en sí misma.

**ACCIONES EN CASO DE RESULTADO NO DESEADO:**

Si las personas permanecen ajenas al reconocimiento y premiación, indague si

tienen conocimiento de ello o si la consideran importante. Examine el proceso de evaluación y premiación, ajuste si hace falta. Promuévalo ampliamente.

**PREPARADO POR:**  
**Daniel RojasRivero**

**APROBADO POR:**